

## PROPUESTA DE MINOR<sup>1</sup>

### INGENIERÍA DE TRANSPORTE

Nombre del Minor			
Ingeniería de Transporte			
Nombre en Inglés			
Transport Engineering			
Resultados de Aprendizaje del Minor			
Al completar el Minor el alumno sabrá formular y entender genéricamente problemas de transporte, manejando bien los conceptos básicos, y tendrá nociones operativas en problemas que involucran espacio y tiempo donde interactúan la infraestructura y el comportamiento humano, como circulación en redes de transporte y teoría de esperas en servicios de transporte. Tendrá los elementos para profundizar en el diseño de sistemas de transporte y en el modelamiento del comportamiento de operadores y usuarios.			
Plan de Estudio del Minor			
Cursos Obligatorios del Minor:			
Código	Nombre de Curso	Unidades Docentes	SCT
CI4301	Análisis de Sistemas de Transporte	10	
CI5301	Optimización en Redes	5	
CI5302	Procesos Estocásticos en Transporte	5	
CI5303	Microeconomía	5	
CI5304	Economía de Transporte	5	
Cursos Electivos del Minor: <b>Elegir uno de los siguientes cuatro</b>			
Código	Nombre de Curso	Unidades Docentes	SCT
CI5305	Redes y Circulación	10	
CI5308	Demanda de Transporte	10	
CI5306	Economía	5	
CI5307	Modelos de Localización	5	
CI73L	Competencia y Regulación en Transporte	10	
<b>Total Unidades Docentes y SCT cursos obligatorios y electivos</b>		<b>40</b>	<b>24</b>

Notas:

- El primer curso del *minor* debe tener como requisitos sólo cursos de Plan Común.
- El diseño del *minor* puede considerar cursos nuevos o ya existentes.

Propuesta elaborado por:	Leonardo Basso
--------------------------	----------------

<sup>1</sup>Los *minors* son parte de las asignaturas electivas de licenciaturas consideradas en plan de estudios de la Facultad vigente desde el 2007. En total, las asignaturas electivas suman 50 U.D. (de las cuales 40 son para los *minor*), para completarlas, cada alumno puede elegir de los cursos ofrecidos por cualquier Departamento de la Facultad. Para Licenciaturas en Ciencias cada alumno puede elegir electivos de un conjunto de cursos definidos por la especialidad.

## Breve descripción de los cursos que componen el Minor:

Código	Nombre			
CI4301	Análisis de Sistemas de Transporte			
Nombre en Inglés				
Network Optimization				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar + Lab	Horas de Trabajo Personal
	10	3	3	4
Requisitos			Carácter del Curso	
IN2201, MA2002			Obligatorio Ingeniería y MSc Tpte.	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al finalizar el curso, el alumno habrá sido expuesto a los fundamentos teóricos para el análisis de sistemas de transporte. Estará capacitado para empezar a entender los procesos de transporte y su modelación, desde la generación de la necesidad de movimiento hasta el funcionamiento de sistemas y redes. Adquirirá las competencias de: Calcular correctamente los efectos derivados de cambios en sistemas de transporte ideales. Explicar los supuestos fundamentales subyacentes a los modelos de transporte tratados en clases. Exponer con claridad argumentos técnicos que apoyen o rechacen proposiciones de modificación a sistemas de transporte reales. Enunciar y describir analíticamente los elementos y relaciones componentes de un sistema de transporte dado.</p>				

Código	Nombre			
CI5301	Optimización en Redes			
Nombre en Inglés				
Network Optimization				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	5	3	1.5	5
Requisitos			Carácter del Curso	
CI4301			Obligatorio Ingeniería y MSc Tpte.	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al finalizar el curso el alumno será capaz de formular y entender los problemas más clásicos de optimización en redes, partiendo del problema más genérico (problema de flujo de costo mínimo) y desde ahí, identificando las condiciones que generan los problemas específicos asociados (problema de transporte, rutas mínimas, máximo flujo, asignación, entre los más importantes). Adicionalmente, el alumno adquirirá las herramientas necesarias para resolver todos los problemas planteados, a través de distintos algoritmos basados en las condiciones de optimalidad de cada problema específico, utilizando tanto formulaciones primales como duales dependiendo del caso.</p>				

Código	Nombre			
CI5302	Procesos Estocásticos en Transporte			
Nombre en Inglés				
Stochastic Processes in Transport Systems				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	5	3	1.5	5.5
Requisitos			Carácter del Curso	
MA34A			Obligatorio Ingeniería y MSc Tpte.	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al finalizar este curso, el alumno será capaz de identificar los procesos estocásticos específicos asociados con la modelación de sistemas de transporte sujetos a aleatoriedad proveniente de diversas fuentes y condiciones. Además, el alumno adquirirá conocimientos básicos de la teoría de probabilidades detrás de tales procesos, siendo capaz de resolver problemas específicos y de manejar adecuadamente tales distribuciones para realizar pruebas de simulación.</p>				

Código	Nombre			
CI5303	Microeconomía			
Nombre en Inglés				
Microeconomics				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	5	3	1.5	5.5
Requisitos			Carácter del Curso	
IN2201			Obligatorio Ingeniería y MSc Tpte.	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al terminar el curso el alumno tendrá una visión rigurosa de las teorías del consumidor, de la valoración de beneficios y de los procesos multiproductivos; podrá formular e interpretar modelos discretos que incluyen calidad de bienes y servicios y manejará con soltura todas las nociones de valor del tiempo.</p>				

Código	Nombre			
CI5304	Economía de Transporte			
Nombre en Inglés				
Transport Economics				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	5	3	1.5	5.5
Requisitos			Carácter del Curso	
CI4301, CI5303			Obligatorio Ingeniería y MSc Tpte.	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al terminar el curso el alumno dominará los fundamentos microeconómicos de los modelos discretos de viaje, sabrá evaluar el beneficio a usuarios proveniente de cambios en el sistema de transporte, dominará los conceptos de valores privados y sociales del tiempo de viaje y de otras características, manejará a nivel operativo los conceptos de economías de escala y diversidad en las industrias de transporte y podrá formular y resolver problemas de tarificación óptima en servicios de transporte bajo varias perspectivas (privada, social, social restringida, etc.)</p>				

Código	Nombre			
CI5305	Redes y Circulación			
Nombre en Inglés				
Transport Networks and Traffic Flows				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	10	3	1.5	5.5
Requisitos			Carácter del Curso	
CI5301, CI5302			Obligatorio Ingeniería y MSc Tpte.	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al finalizar el curso el alumno adquirirá los conceptos básicos sobre redes de transporte a varios niveles. El curso se mueve desde un enfoque a nivel micro-mesoscópico muy detallado, hacia un nivel agregado macroscópico para estudiar el flujo en redes de transporte. Del primer enfoque, el alumno tendrá una buena noción de la teoría de circulación de vehículos, mientras que del segundo enfoque, adquirirá una noción más agregada, de donde será capaz de formular problemas de equilibrio de tráfico, y podrá resolverlos por medio de algoritmos ad-hoc provenientes de problemas equivalentes de optimización.</p>				

Código		Nombre		
CI5308		Demanda de Transporte		
Nombre en Inglés				
Transport Demand				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	10	3	1.5	5.5
Requisitos			Carácter del Curso	
CI5304			Obligatorio Ingeniería y MSc Tpte.	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al finalizar este curso el alumno quedará habilitado para conocer, comprender, aplicar y discutir modelos de demanda por transporte. Comprenderá los conceptos y fundamentos teóricos de la modelación del comportamiento de los usuarios del sistema de transporte. Entenderá los elementos básicos generales de la demanda de transporte. Conocerá la génesis de las teorías que sustentan los modelos de demanda, sus enfoques microeconómicos y estadísticos. Conocerá las técnicas de construcción de modelos empíricos: formulación, toma de datos, estimación de modelos y fuentes de información. Logrará destreza básica en la aplicación de las técnicas de calibración usando software general (GAUSS).</p>				

Código		Nombre		
CI5306/CI5307		Economía/Modelos de Localización		
Nombre en Inglés				
Economics of location / Location models				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	10	3	1.5	5.5
Requisitos			Carácter del Curso	
CI5304			Obligatorio Ingeniería y MSc Tpte.	
Resultados de Aprendizaje				
<p><b>Nota:</b> Se trata de dos cursos consecutivos de 5 unidades docentes cada uno; el primero es requisito del segundo.</p> <p>En el curso de Economía de Localización el alumno adquiere conocimientos teóricos básicos sobre economía urbana y procesos de localización de actividades residenciales y firmas, incluyendo los efectos de externalidades en localización y economías de aglomeración, así como la formación de la renta. En el curso siguiente de Modelos de Localización el alumno aprende a aplicar la teoría en el desarrollo de modelos operativos que consideran aspectos realistas como el comportamiento aleatorio de los agentes en el mercado y las restricciones que enfrentan dichos agentes. Se aprende el uso de modelos operativos.</p>				

Código		Nombre		
CI73L		Competencia y Regulación en Mercados de Transporte		
Nombre en Inglés				
Competition and Regulation in Transport Markets				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	10	3		7
Requisitos			Carácter del Curso	
IN2201, CI5303 o curso equivalente			Electivo Ingeniería y MSc Tpte.	
Resultados de Aprendizaje				
<p>El alumno conocerá los efectos que distintos tipos de competencia, regulación y otras políticas públicas tienen en los diferentes mercados de transporte. El alumno utilizará herramientas de economía industrial y teoría de juegos, para predecir equilibrios en, y rendimientos de, mercados de transporte, donde las externalidades de congestión son importantes. Los análisis serán usados para discutir diferentes políticas públicas.</p>				