



Planificaciones

6808 - Planeamiento del Transporte

Docente responsable: PARODI EDUARDO LORENZO

OBJETIVOS

El objetivo de la asignatura es lograr que el alumno de grado orientado hacia el campo de la ingeniería del transporte desarrolle competencias que lo habiliten para analizar, con enfoque sistémico, problemas relativos al movimiento de personas o bienes, plantear y evaluar variantes de solución, y controlar la implementación de las acciones correspondientes.

El desarrollo del curso pone énfasis en el funcionamiento coordinado y sustentable de los sistemas de transporte, la relación transporte-uso del suelo, el empleo racional de los recursos y la gestión ambiental, y busca capacitar al alumno para el ejercicio profesional tanto en el sector público como en el ámbito privado.

CONTENIDOS MÍNIMOS

PROGRAMA SINTÉTICO

- 1) Función política, social y económica del transporte.
- 2) Sistemas de transporte. Medios, tecnologías (modos), redes. Afinidad modos/demanda. 3) Transporte sustentable. Impacto ambiental. Relación accesibilidad/ambiente/costo. Evaluación y mitigación de impactos ambientales.
- 4) Economía del transporte. Costos; demanda; tarifas.
- 5) Planeamiento del transporte. Planes, políticas y proyectos.
- 6) Pronósticos de demanda de transporte dirigida a "corredores" de tráfico.
- 7) Pronósticos de demanda de transporte dirigida a redes. Modelos de transporte.
- 8) Evaluación de planes y proyectos de transporte. Elaboración de variantes. Evaluación operacional, económica y combinada. Análisis multicriterio.
- 9) Información para el planteamiento del transporte. Casos urbano y regional.
- 10) Empresas de transporte. Funciones empresarias, gestión.
- 11) Regulación de actividades de transporte. Razones e instrumentos para la intervención estatal.

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Funciones del Transporte

Actividades humanas, separación espacial e interconexiones. Funciones del Transporte: sociales, económicas y políticas. Influencia del transporte en la localización, tamaño y características de los asentamientos humanos y las actividades productivas. Interrelaciones entre las características de las personas; las actividades, los viajes y el sistema de transporte. Motivos de viaje. Relación transporte-comunicaciones. Logística y distribución física. El transporte en los procesos de comercialización. El transporte y la unidad política y territorial de los estados. Relación con la defensa nacional. Actividad del sector transporte argentino.

2. Sistemas de transporte

Tecnología de transporte. Modos, redes y sistemas. Componentes: vías, vehículos y contenedores. Terminales e interfaces; sistemas de control. Características de los distintos modos de transporte. Requerimientos tecnológicos de los distintos tipos de demanda y modos. Operación de sistemas de transporte. Complementación intermodal. Innovación tecnológica. Tendencias. Características del sistema de transporte argentino. Industria nacional de equipos de transporte.

3. Transporte y ecología

Ecosistemas. Flujos de materia y energía. Medio o ambiente natural. Modificación del medio. Requerimientos de transporte derivados de la modificación del medio. Influencia del transporte en la utilización de los recursos naturales. Efectos negativos del transporte sobre el ambiente. Uso de recursos por el transporte. Consumo energético; uso racional de energía en el transporte. Accidentes: factores determinantes; seguridad. Contaminación de las aguas y el aire. Ruidos. Intrusión visual. Vibraciones. Separación urbana. Alteración en las condiciones de acceso. Análisis de los efectos ambientales negativos del transporte. Atenuación. Capacidad y estándar ambiental. Evaluación ambiental de proyectos de transporte. Vía pública urbana y transporte. Funciones de las vías urbanas.

4. Economía del transporte

Costos de transporte. Características y componentes. Costos conjuntos. Costos fijos y variables; directos e indirectos; totales y unitarios; medios y marginales. Valor del tiempo de viaje; costos de congestión. Costos externos. Costos de accidentes. Costos sensibles. Costos generalizados. Costos contables, económicos y sociales. Técnicas para el cálculo de costos. Análisis de estructuras de costos de transporte. Funciones de costos. Economías de escala. Rol de los costos en el planeamiento del transporte. Demanda de transporte. La función demanda; variaciones de la demanda y de la cantidad demandada. Elasticidades. Tarifas: características e incidencia. Criterios de tarificación. Sistemas tarifarios. Tarificación en el transporte público urbano; sistemas

de pago, integración tarifaria. Mercado del transporte: análisis mediante curvas de oferta y demanda. Funciones demanda-tarifa.

5. Planeamiento del transporte

Objeto del planeamiento del transporte. Los planes de transporte. Políticas y proyectos de inversión. Escala: planes nacionales, regionales, de áreas metropolitanas, de ciudades. Proyectos aislados; estudios de detalle. Alcance: planes de corto, medio y largo plazo. El ciclo de planeamiento. Formulación de metas objetivos. Distintos tipos. Relación de las metas y objetivos de un sistema de transporte con los objetivos urbanísticos, regionales y nacionales. Definición de políticas y estrategias de transporte urbano y regional. Evaluación, implementación, control y revisión de planes y programas de transporte. Evolución del planeamiento del transporte en la República Argentina.

6. Previsión de la demanda de transporte para proyectos aislados

Objeto de los pronósticos de tráfico. Crecimiento normal de tráfico. Pronóstico mediante proyección de tendencias y modelos econométricos. Ajuste de curvas de tendencias. Variables vinculadas con la demanda de transporte. Relaciones funcionales. Análisis de regresión. Comprobación de modelos econométricos. Tráfico derivado y tráfico inducido. Determinación del tráfico inducido, mediante fórmulas gravitacionales y elasticidades de la demanda de transporte.

7. Previsión de la demanda dirigida a redes de transporte

Modelos. Aplicación al planeamiento del transporte. Características generales. Submodelos. Calibración. Redes de transporte. Distintos tipos. Simulación. Impedancias. Recorridos mínimos. Generación de viajes de pasajeros. Influencia de las características de las personas, del viaje y de la red de transporte, en la producción y atracción de viajes. Correlación múltiple. Análisis por categorías. Generación de viajes de cargas. Distribución de los viajes. Métodos de factores de crecimiento; modelos sintéticos, Fratar y gravitatorio; calibración. División modal de los viajes de pasajeros, urbanos e interurbanos. División modal del tráfico de cargas. Asignación por "todo o nada", con restricción de capacidad, probabilística, e incremental. Evolución y tendencias en las técnicas de análisis de demanda de transporte.

8. Evaluación de planes y proyectos

Rol de la evaluación en el planeamiento del transporte. Distintos tipos: evaluación operacional, económica y ambiental. Métodos combinados, análisis multicriterio. Ponderación de metas y objetivos. Evaluación económica y social y evaluación financiera de proyectos. Análisis de costo-beneficio. Indicadores de rentabilidad. Análisis de sensibilidad. Aplicación de conceptos de probabilidad a la evaluación de proyectos. Concepto de riesgo e incertidumbre.

9. Información para el planeamiento del transporte

Obtención y análisis de información. Conceptos de probabilidad. Función de frecuencias. Función de distribución. Inferencia estadística. Muestras. Estratificación. Encuestas por muestreo. Grado de precisión. Resumen y análisis de datos. Estimación de parámetros. La información demográfica y económica necesaria para los pronósticos de demanda de transporte. Información sobre localización de actividades y usos del suelo. Proyecciones localizadas de la población, la producción, y el consumo. Tasas de motorización. Delimitación y zonificación de áreas de estudio. Censos y encuestas de transporte de personas y bienes. Organización, muestreo, formularios y control. Encuestas domiciliarias. Expansión. Conteo de vehículos. Medición de tiempo de viajes. Estudio de capacidades y niveles de servicio. Inventario de redes de transporte. Banco de datos para el planeamiento del transporte. Actualización de la información.

10. Empresas de transporte

El rol empresario en la prestación de servicios de transporte. Tipos de empresas. Aspectos de la gestión empresaria. Funciones y organización. Riesgos. Planeamiento y control empresario. Los recursos humanos. Regímenes laborales. Condiciones de trabajo, higiene y seguridad. Capacitación. Asociaciones y cámaras empresarias. Asociaciones gremiales.

11. Coordinación y regulación del transporte

Competencia y complementariedad entre modos de transporte. Coordinación. El transporte como servicio público. Regulación: objeto e instrumentos. Ordenamiento legal. Regulación de la oferta. Tarifas e impuestos. Subsidios: justificación. Distintos tipos. Política de transporte. Contratos y documentación del transporte nacional e internacional. Acuerdos internacionales de transporte multi y bi-laterales. Principio de reciprocidad en la distribución de tráficos. Conferencias marítimas: objeto y alcance. Aspectos institucionales del sistema de transporte en la República de Argentina. Planeamiento, regulación y control. Organizaciones internacionales en el campo del transporte.

BIBLIOGRAFÍA

- BRUTON, M. J.: "Introducción al planeamiento del transporte", Buenos Aires, Edit. Troquel, 1978.
- BUCHANAN, Colin: "El tráfico en las ciudades", Madrid, Edit. Tecnos, 1973.
- CARLEVARI, I., "La Argentina: Geografía Económica y Humana", Buenos Aires, Alfaomega, 2007.
- DAUS, Federico: "Fisonomía regional de la República Argentina", Buenos Aires, Edit. Nova, 1974.
- DAUS, Federico: "Geografía y Unidad Argentina", Buenos Aires, Instituto de Publicaciones Navales, 1978.
- DOGANIS, R.: "Flying off course: The economics of international airlines", Londres, Edit. Unwin Hyam, 1991.
- DOGANIS, R.: "La Empresa Aeroportuaria", Paraninfo, 1995.
- DUPUY, Gabriel: "Urbanismo y técnica", Buenos Aires, Edit. Oikos, 1984.
- LANE, POWELL & P. SMITH: "Planificación analítica del transporte", Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local, 1975.
- MC. LOUGHLIN, J. B.: "Planificación urbana y regional", Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local, 1976.
- MC. LOUGHLIN, J. B.: "Planeamiento y control urbano", Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local, 1975.
- MORLOK, E. K.: "Introduction to transportation Engineering and Planing", New York, Edit. Mc. Graw Hill, 1978.
- RANDLE, P. H.: "Evolución urbanística", Buenos Aires, EUDEBA, 1972.
- RANDLE, P. H.: "Razón de ser del urbanismo", Buenos Aires, Edit. Oikos, 1984.
- REPUBLICA ARGENTINA, SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACION, "Sistema de Indicadores de Desarrollo Sustentable", Buenos Aires, SADS, 2006.
- ROBERTS, Margaret: "Técnicas de planeamiento urbano", Buenos Aires, Edit. Troquel, 1980.
- ROCCATAGLIATA, J.: "Los ferrocarriles en la Argentina", Buenos Aires, EUDEBA, 1987.
- SOLANET y otros: "Evaluación de proyectos", Buenos Aires, Edit. El Ateneo, 1991.
- THOMPSON, J. M.: "Economía del transporte", Madrid, Edit. Alianza, 1975.
- U.S. DEPARTMENT OF ENERGY, "Transportation Energy Data Book, Edition 26", Oak Ridge, 2007.
- WHITELEGG, J., "Transport for a sustainable future", Londres, Bellhaven, 1993.

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

El tratamiento de algunos contenidos se complementa mediante la entrega de material bibliográfico (trabajos publicados por docentes de la materia y otras fuentes).

Además de desarrollar los trabajos prácticos programados, cada alumno elabora una monografía individual sobre tema sugerido por los docentes, que presentan mediante un informe escrito y exposición en clase.

Modalidad de Evaluación Parcial

- Las evaluaciones parciales son escritas y el coloquio integrador, escrito y oral. La calificación final considera tanto el promedio de las notas de las evaluaciones parciales, como el concepto del desempeño durante el curso y, el resultado del coloquio integrador.

CALENDARIO DE CLASES

| Semana | Temas de teoría | Resolución de problemas | Laboratorio | Otro tipo | Fecha entrega Informe TP | Bibliografía básica |
|------------------------|---|---|-------------|--------------------|--------------------------------------|---------------------|
| <1> 11/03 al 16/03 | Feriado Nacional | Fundamentos para el desarrollo de la monografía - Información para el Planeamiento. | | | | |
| <2> 18/03 al 23/03 | Introducción. Funciones del Transporte. | TP N° 1: Programación lineal. | | | | |
| <3> 25/03 al 30/03 | Sistemas, redes, tecnologías de transporte. | TP N° 2: Costos y Tarifas, 1ra. parte. | | | | |
| <4> 01/04 al 06/04 | Transporte y ecología. Caracterización económica del Transporte | TP N° 2: Costos y Tarifas, 2da. parte. | | | | |
| <5> 08/04 al 13/04 | Economía: Introducción, costos. | TP N° 2: Costos y Tarifas, 3ra. parte. | | | | |
| <6> 15/04 al 20/04 | Economía: Demanda y Tarifas. | | | Consultas | | |
| <7> 22/04 al 27/04 | Planeamiento del Transporte: enfoques cíclico y sistémico | | | Evaluación parcial | Límite entrega Trabajo Práctico N° 2 | |
| <8> 29/04 al 04/05 | Demanda en corredores. | TP N° 3: Evaluación de proyectos de inversión - Definiciones básicas | | | | |
| <9> 06/05 al 11/05 | Feriado Nacional | Coordinación y regulación del transporte | | | | |
| <10> 13/05 al 18/05 | Demanda en Redes. Modelos: Conceptos básicos | TP N° 4: Esquemas de decisión empresaria - Caso International Airways | | | | |
| <11> 20/05 al 25/05 | Demanda en redes. Modelos: Generación y Distribución de viajes | Información para el Planeamiento del Transporte | | | | |
| <12> 27/05 al 01/06 | Demanda en redes. Modelos: División modal y Asignación a la red. Calibración y validación | Clase de modelos aplicados a la estimación de demanda en redes | | | | |

| Semana | Temas de teoría | Resolución de problemas | Laboratorio | Otro tipo | Fecha entrega Informe TP | Bibliografía básica |
|------------------------|---|---------------------------------|-------------|---|---------------------------------------|---------------------|
| <13> 03/06 al 08/06 | Evaluación de planes y políticas de transporte. | Visita a empresa de transporte. | | | | |
| <14> 10/06 al 15/06 | Empresas de transporte. | Logística: conceptos básicos | | | | |
| <15> 17/06 al 22/06 | | | | Exposición de monografías a cargo de los alumnos. | | |
| <16> 24/06 al 29/06 | Feriado Nacional | | | Consultas. Evaluación integradora. | Límite entrega Trabajo Práctico N° 4. | |

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

| Oportunidad | Semana | Fecha | Hora | Aula |
|---|--------|-------|-------|------|
| 1º | 7 | 28/09 | 16:00 | 207 |
| 2º | 16 | 30/11 | 16:00 | 207 |
| 3º | | | | |
| 4º | | | | |
| Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial | | | | |
| Se efectúa en dos etapas. En la primera (semana 8) el temario comprende capítulos 1 a 5; en la segunda (semana 16) el temario comprende los capítulos 6 a 11. | | | | |
| Otras observaciones | | | | |
| Sobre fecha de recuperación de evaluación parcial, se informará oportunamente a los alumnos. Se prevé que los alumnos expongan trabajos monográficos. | | | | |