

CI 73A DEMANDA DE TRANSPORTE

10 UD

REQUISITOS: CI 43B, MA34B **DH :** (4.5-1.5-4.0)

CARACTER: Obligatorio Programa de Magíster en Ingeniería de Transporte.
Electivo Carrera de Ingeniería Civil, Mención Transporte

OBJETIVOS:

Generales:

Entender los conceptos y fundamentos teóricos de la modelación del comportamiento de los usuarios del sistema de transporte a nivel urbano e interurbano, para carga y pasajeros.

Específicos:

- a) Entender los elementos básicos generales de la demanda por transporte.
- b) Conocer la génesis de las teorías que sustentan los modelos de demanda, sus enfoques microeconómicos y estadísticos.
- c) Conocer las técnicas de construcción de modelos empíricos: formulación, toma de datos, estimación de modelos y fuentes de información.
- d) Lograr destreza en la aplicación y uso de software.

CONTENIDOS: **Horas de Clases**

1. Conceptos básicos. 6.0

Introducción, principios básicos, objetivos, orientación y contenidos del curso. Zonificación y periodización. Cortes temporales. Variabilidad de los flujos. Propósito de la modelación: Evaluación de opciones. Unidades de medida. Cadenas de viajes. Cadenas de distribución. Sistema de actividades. Propósitos de viaje. Tipologías de cargas. Tipologías de viajeros. Regularidad del comportamiento. El modelo de 5 etapas. Tipos de modelos: secuencial o simultáneo, agregado o desagregado. Calibración y predicción. Medición y percepción. Transferencia de modelos.

2. Técnicas matemáticas. 7,5

Regresión lineal. Fundamentos. Indicadores de ajuste. Errores. Heterocedasticidad. Autocorrelación. Análisis de varianza. Regresión no lineal. Modelos translog. Modelos cuadráticos. Transformada Box-Cox. Series de tiempo. Máxima verosimilitud. Bondad de ajuste.

3. Formulación de modelos. 18,0

Máxima entropía. Teoría de la información. Modelos de interacción espacial. Otros usos. Medidas de beneficio.

Teoría de la elección discreta. Conjunto de elección. Utilidad. Atributos. Valoraciones de atributos. Elección determinística. Variabilidad del comportamiento. Modelos de coeficientes aleatorios. Modelos de utilidad aleatoria. Fuentes de error. Errores de especificación. Errores en definición del conjunto de elección. Errores de percepción.

El modelo Logit multinomial. Derivación. Propiedades. Independencia de alternativas irrelevantes. Elasticidad. Comparación con máxima entropía. El modelo Probit. Derivación. Propiedades. El modelo Logit jerárquico. Correlación de percepción de alternativas. Utilidad máxima esperada. El modelo Logit incremental. Utilidades marginales. Valores subjetivos y su t-estadístico. Beneficios de usuarios.

4. Generación y validación de datos 3,0

Técnicas de muestreo. Universo. Muestreo aleatorio simple. Segmentación. Tamaños de muestra. Errores. Encuestas Origen-Destino. Preferencias reveladas.

5. Estimación de modelos. 13,5

Modelos de localización. Modelos de motorización. Modelos de generación y atracción de viajes, pasajeros. Modelos de generación de embarques, carga. Modelos de distribución. Furness. Máxima entropía. Modelos de máxima entropía. Calibración. Modelos de demanda directa. Especificación y calibración. Modelos de partición modal. Introducción. Modelos de coeficientes aleatorios. Calibración de modelos logit con datos de preferencias reveladas. Modelos de elección de ruta, casos urbano e interurbano.

6. Técnicas de preferencias declaradas. 6,0

Definición. Ventajas y desventajas. Diseño de experimentos. Validación del diseño. Piloteo. Simulación. Calibración de modelos logit con datos de preferencias declaradas.

7. Predicción y aplicaciones 6,0

Agregación de modelos. Método ingenuo. Método de enumeración. Método de clasificación. Agregación mediante preferencias reveladas. Predicción. Proyección de variables explicativas. Estabilidad espacio-temporal de los modelos. Aplicaciones.

ACTIVIDADES:

El curso contará con 3 clases lectivas y una clase auxiliar a la semana. La clase auxiliar se concentrará en reforzar conocimientos de estadística y econometría, alternando con ejercicios sobre la materia de las clases lectivas. Además en la clase auxiliar se desarrollarán los temas de laboratorio, dedicados a la estimación de modelos por parte de los alumnos, que incluye desde la preparación y manejo de datos a la formulación y obtención de modelos calibrados.

EVALUACION:

Se realizarán dos controles y un Examen, los cuales representan el 70% de la nota final. El trabajo de estimación de modelos se evalúa a través de un informe final que contiene el resultado de todos los laboratorios y que representa el 30% de la nota final. Ambas notas deben superar la nota mínima de 4.0.

BIBLIOGRAFIA:

Ben-Akiva, M., Lerman, S.R., (1985). **Discrete Choice Analysis, Theory and Application to Travel Demand**. The MIT Press, Cambridge.

Ortúzar, J.D. y Willumsen, L.G. (1990) **Modelling Transport**. University of London Press, London.

Wilson, A.G., (1974) **Urban and Regional Models in Geography and Planning**. John Wiley & Sons, London.

Wilson, A.G., Bennett, R.J. (1985) **Mathematical Methods in Human Geography and Planning**, John Wiley, London.

ESUMEN DE CONTENIDOS:

Conceptos básicos. Zonificación y periodización. Cortes temporales. Variabilidad de los flujos. Sistema de actividades. Propósitos de viaje. Tipologías de cargas y de viajeros. Técnicas matemáticas: regresión lineal y no lineal, series de tiempo, máxima verosimilitud, bondad de ajuste. Formulación de modelos. Máxima entropía. Teoría de la elección discreta. Los modelos Logit multinomial, jerárquico e incremental. Generación y validación de datos. Estimación de modelos de localización, de motorización, de generación y atracción de viajes, de distribución, de demanda directa, de partición modal, de elección de ruta. Técnicas de preferencias declaradas. Agregación de modelos. Predicción y aplicaciones.