

ANÁLISIS OPERACIONAL DE CARRETERAS

OBJETIVOS

Los objetivos constituyen el conjunto de conductas terminales que se espera lograr en los alumnos una vez finalizado el periodo lectivo.

Dado que los objetivos de un curso constituyen puntos intermedios de llegada en los aprendizajes de los alumnos, deben ser elaborados en relación con los objetivos generales del área a que pertenece dicha asignatura y con el perfil previsto para el profesional que asiste.

Es por esto que se formulan objetivos generales que contemplen a la materia que nos ocupa inserta en el área específica del Transporte y a su vez esta disciplina considerada como una parte significativa dentro del desenvolvimiento del Ingeniero Civil. Ellos son:

- Reconocer todas las etapas que componen una Obra Vial: Planificación, Estudio, Proyecto, Construcción, Operación y Conservación.
- Concebir al Transporte como un sistema integrado por los distintos medios, diferenciando cada uno de ellos a través de sus componentes: Infraestructura, Parque Móvil y Organización.
- Promover la participación de los alumnos en grupos, desarrollando técnicas de trabajo grupales para facilitar su accionar futuro en equipos interdisciplinarios.
- Incentivar la imaginación, a fin de lograr producciones originales y permanente actualización, acorde con el avance tecnológico de la especialidad.
- Capacitar al alumno para analizar problemas cotidianos con un enfoque sistémico, logrando la vinculación entre los conocimientos teóricos adquiridos con las situaciones concretas del ejercicio profesional.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL TRANSITO

Terminología de Tránsito - Característica del volumen de tránsito - Tránsito Medio Diario Anual - Ciclos: anual, semanal y diario - Factor de hora pico - Hora de diseño - Distribución direccional - Composición del tránsito - Tipos de vehículos - Velocidad del tránsito - Definiciones de velocidad puntual, de marcha, de recorrido y directriz - Tiempo de viaje y demora - Otras características del tránsito: separación entre vehículos, intervalo y densidad - Relaciones entre volumen, velocidad y densidad.-

Unidad 2: CAPACIDAD EN CAMINOS DE DOS CARRILES

Introducción - Descripción de los Niveles de Servicio - Condiciones ideales - Niveles de análisis: operacional y de planeamiento - Análisis de tramos generales - Análisis en pendientes específicas Soluciones para mejorar el nivel de servicio - Ejemplos prácticos.-

Unidad 3: CAPACIDAD EN AUTOPISTAS

Componentes de una autopista - Descripción de los niveles de servicio - Condiciones ideales - Niveles de análisis: operacional, de diseño y de planeamiento - Aplicación especial para carriles ascendentes en pendientes - Ejemplos prácticos.-

Unidad 4: CAPACIDAD EN ENTRECRUZAMIENTOS

Introducción - Longitud de entrecruzamientos - Tipos de configuración - Tipos de operación: forzada y libre - Predicción de las velocidades de los vehículos que se entrecruzan y no se entrecruzan - Criterios para la determinación de los niveles de servicio.-

Unidad 5: CAPACIDAD DE RAMAS

Componentes de una rama - Características operacionales - Elementos críticos para el análisis - Niveles de servicio - Cálculo del volumen en el carril 1 - Procedimiento por fórmulas - Procedimiento aproximado - Presencia de camiones en el carril 1.-

Unidad 6: CAPACIDAD DE MULTICARRILES

Introducción - Características de los caminos multicarriles - Relación entre velocidad-volumen y densidad-volumen - Ajuste a velocidad en flujo libre - Velocidad de diseño - Tipo de separador - Factores de tránsito - Factor de hora pico - Factores de vehículos pesados - Metodología - Criterios para la determinación del nivel de Servicio - Distribución del tránsito por carril - Procedimientos de aplicación - Análisis operacional - Análisis de planeamiento - Ejemplos

Unidad 7: INTERSECCIONES SEMAFORIZADAS

Semáforos de tránsito - Capacidad y niveles de servicio en intersecciones semaforizadas. Relación - Niveles de análisis - Análisis operacional - Módulo de datos de entrada - Módulo de ajustes de volumen de tránsito - Módulo de flujo de saturación - Módulo de análisis de capacidad - Módulo de nivel de servicio - Interpretación de los resultados - Análisis de planeamiento - Otros análisis

Unidad 8: ROTONDAS

Introducción - Características de las rotondas normales y chicas - Metodología del Highway Capacity Manual (HCM) – Capacidad - Metodología del Reino Unido - Comparación entre ambas metodologías - Extensión de la metodología del HCM

Unidad 9: HIGHWAY CAPACITY SOFTWARE Plus(HCS+)

- Descripción del ingreso de datos
- Descripción de la salida de computadora
- Interpretación de resultados - Comentarios
- Trabajo práctico

LISTADO DE LA BIBLIOGRAFÍA DE APOYO

- ❖ Highway Capacity Manual 2000 - Transportation Research Board, Washington D.C. (2000).
- ❖ A Policy on Geometric Design of Highways and Streets - American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington D.C. (1994).
- ❖ London Department of Transport, Roads and Traffic in Urban Areas
- ❖ Gordon Wells, Traffic Engineering.
- ❖ C.A.Flaherty, Traffic Planning and Engineering.
- ❖ R.J.Salter, Highway Traffic Analysis and Design.
- ❖ Antonio Valdéz, Ingeniería de Tráfico
- ❖ Manual on Uniform Traffic Control Devices – Federal Highway Administration – 1988 edition
- ❖ Homburger, Kell and Perkins, Fundamentals of Traffic Engineering, 13th Edition, Institute of Transportation Studies, University of California, 1992.
- ❖ [Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis](#) by [Fred L. Mannering](#), [Scott S. Washburn](#), [Walter P. Kilareski](#) (2008)
- ❖ [Traffic & Highway Engineering - SI Version](#) (4th Edition) by [Nicholas J. Garber](#), [Lester A. Hoel](#) (2009)
- ❖ [Traffic Engineering](#) (3rd Edition) by [Roger P. Roess](#), [Elena S. Prassas](#), [William R. McShane](#) (2004)
- ❖ [Traffic Engineering Handbook, 6th Edition](#) by [By ITE](#) (2009)
- ❖ Informe con Proyecciones de Niveles de Servicio en la Red Troncal de Autopistas de Acceso a Buenos Aires e Identificación de los Tramos de Mayor Congestión, O.C.R.A.B.A. (1999).
- ❖ Determinación de puntos de conflicto en la avenida General Paz (Tramo Avenida Lugones - Acceso Oeste), Gago Tonín Consultora - Úngaro Ale Ortíz (1998).
- ❖ Capacity and Quality of Flow of Multilane Highways, NCHRP Final Report, Tucson, Arizona, (1988).
- ❖ "Caminos Rurales de dos Carriles", .Ing.Jorge Felizia. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos.
- ❖ "Nueva versión de Cálculo de Capacidad y Nivel de Servicio en Caminos Multicarriles". Publicado por Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos.
- ❖ "Nueva versión de Cálculo de Capacidad y Nivel de Servicio en Ramas y Entrecruzamientos". Ing.Jorge Felizia. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos.
- ❖ "Nueva versión de Cálculo de Capacidad y Nivel de Servicio en Autopistas". Ing.Jorge Felizia. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos.

- ❖ "Nueva versión de Cálculo de Capacidad y Nivel de Servicio en Intersecciones Semaforizadas". Ing.Jorge Felizia. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos.
- ❖ "Incremento en costos de operación y tiempo de los usuarios viales provocados por pasos a nivel ferroviarios". Ing.Jorge Felizia. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos.
- ❖ "Análisis de rotondas". Ing.Jorge Felizia. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos.
- ❖ "Bicisendas". Ing.Jorge Felizia. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos.
- ❖ "Cálculo del beneficio del usuario en proyectos viales". Ing.Jorge Felizia. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos.
- ❖ "Asignación en Transcad". Ing.Jorge Felizia. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos.
- ❖ "Calibración del Transcad". Ing.Jorge Felizia. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos.
- ❖ "Determinación de la Hora de Diseño en autopistas". Ing.Jorge Felizia. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos.
- ❖ "Capacidad y Nivel de Servicio en Autopistas Metodología año 2000". Publicado por la Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Ingeniería, Magíster en Ingeniería Vial.
- ❖ "Capacidad y Nivel de Servicio en Ramas Metodología año 2000". Publicado por la Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Ingeniería, Magíster en Ingeniería Vial.
- ❖ "Capacidad y Nivel de Servicio en Entrecruzamientos Metodología año 2000". Publicado por la Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Ingeniería, Magíster en Ingeniería Vial.
- ❖ "Capacidad y Nivel de Servicio en Caminos de dos Carriles Metodología año 2000". Publicado por la Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Ingeniería, Magíster en Ingeniería Vial.
- ❖ "Capacidad y Nivel de Servicio en Multicarriles Metodología año 2000". Publicado por la Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Ingeniería, Magíster en Ingeniería Vial.

Revistas especializadas

- ❖ Journal of Transport Economics and Policy – London
- ❖ Transportation Journal – Chicago
- ❖ Temas de Transporte – Buenos Aires
- ❖ Transportation Research – Oxford
- ❖ World Bank – Washington DC (Working Papers)
- ❖ Institute Transportation Engineers Journal
- ❖ Vial – Buenos Aires
- ❖ Revista Obras Públicas – Chile
- ❖ Carreteras – Buenos Aires

Páginas en INTERNET

- ❖ www.aashto.org - E.E.U.U.
 - ❖ www.nas.edu/trb - E.E.U.U.
 - ❖ www.carreteras.org - España
 - ❖ www.civileng.com - Temas de Ingeniería Civil
 - ❖ www.vialidad.gov.ar - Dirección Nacional de Vialidad
 - ❖ www.imt.mx - Instituto Mexicano del Transporte
 - ❖ <http://member.xoom.com> -Temas de Ingeniería Civil
 - ❖ www.itsa.org -Washington DC
 - ❖ www.intertraffic.com - Amsterdam
 - ❖ www.sofrel.com - Francia
- www.aacarreteras.org.ar - Asociación Argentina de Carreteras**