

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

SISTEMAS DE TRANSPORTE

0781

8°

09

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingenierías Civil y Geomática

Ingeniería de Sistemas

Ingeniería Civil

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad
Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005
6 de julio de 2005

Seriación obligatoria antecedente: Planeación

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno aplicará las técnicas de Ingeniería de Sistemas y algunos métodos para la Planeación y Operación de cada uno de los modos de transporte y sus sistemas multimodales, proporcionando las bases de lo que es la Ingeniería de Transporte.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Visión global del transporte en la sociedad moderna	4.5
2.	Ingeniería de Transporte	7.5
3.	Demanda de transporte	15.0
4.	Planeación de los sistemas de transporte	6.0
5.	Redes de transporte	9.0
6.	Proyectos de transporte	12.0
7.	Sistemas intermodales y otras posibilidades	7.5
8.	Transporte urbano	10.5
		72.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	72.0



1 Visión global del transporte en la sociedad moderna

Objetivo: El alumno conocerá la razón de ser del transporte, sus funciones y papel como apoyo a las sociedades contemporáneas, además de lograr una visión de todas las modalidades que existen.

Contenido:

- 1.1 Función e importancia del transporte.
- 1.2 Impacto del transporte sobre su entorno.
- 1.3 Ámbitos del transporte y sus diferentes modos.

2 Ingeniería de Transporte

Objetivo:

El alumno conocerá los elementos fundamentales de la Ingeniería de Transporte.

Contenido:

- 2.1 Definición de los tres elementos básicos del transporte; su interacción.
- 2.2 El concepto de servicio de los sistemas. Capacidad.
- 2.3 Factores que afectan la operación de los sistemas.
- 2.4 Características generales de los problemas de transporte.
- 2.5 Flujo vehicular y de operaciones características en cada uno de los sistemas.
- 2.6 Estudio de las relaciones fundamentales.
- 2.7 Ingeniería de Tránsito.

3 Demanda de transporte

Objetivo: El alumno conocerá y aplicará algunas técnicas de análisis y diagnóstico de las demandas en sistemas de transporte.

Contenido:

- 3.1 Características fundamentales de la demanda. Fuentes de información.
- 3.2 Uso de conceptos económicos básicos.
- 3.3 Modelos de demanda. Aplicación a los diferentes sistemas de transporte.

4 Planeación de los sistemas de transporte

Objetivo: El alumno aplicará las técnicas de planeación con enfoque hacia los sistemas de transporte.

Contenido:

- 4.1 Métodos y modelos.
- 4.2 Fuentes de información.
- 4.3 Aplicación a los diferentes sistemas de transporte.



5 Redes de transporte

Objetivo: El alumno aplicará algunas técnicas de la teoría de redes en los problemas de transporte.

Contenido:

- 5.1 Representación básica de redes de transporte para análisis a distintos niveles de detalle.
- 5.2 Distribución y asignación de flujos.
- 5.3 Análisis de redes de transporte. Técnicas y algoritmos de solución: asignación todo o nada; para cada uno de los sistemas de transporte.

6 Proyectos de transporte

Objetivo: El alumno aplicará técnicas de evaluación de proyectos y teoría de decisiones en los sistemas de transporte.

Contenido:

- 6.1 La evaluación dentro del proceso de diseño de los sistemas de transporte. Conceptos
- 6.2 Básicos. Descripción de técnicas de análisis económico.
- 6.3 Enfoques alternativos de evaluación: análisis con objetivos múltiples.

7 Sistemas intermodales y otras posibilidades

Objetivo: El alumno conocerá la forma en que se analiza la operación y administración de los proyectos de infraestructura que combinan diferentes tecnologías para la producción del servicio del transporte.

Contenido:

- 7.1 Alternativas tecnológicas para satisfacer la demanda: vehículo, frecuencia, tipo de servicio, equipo de carga y descarga, mano de obra.
- 7.2 Compatibilización de los elementos del servicio: rendimientos, flujo de productos y de información, etc.
- 7.3 Otras posibilidades de transporte. Tendencias futuras.

8 Transporte urbano

Objetivo: El alumno conocerá los aspectos de la planeación, operación y administración de los proyectos de infraestructura urbana tanto para el autotransporte como para el transporte eléctrico, incluyendo los sistemas intermodales.

Contenido:

- 8.1 Elementos de la infraestructura urbana y estado del arte.
- 8.2 Planeación.
- 8.3 Operación y administración.

**Bibliografía básica:**

CRESPO VILLALAZ, Carlos
Vías de Comunicación I
Limusa, 1996

SUSSMAN, Joshep
Introduction to Transportation Systems
Artech House, 2000

ORTUZAR S., Juan de Dios
Modelos de Demanda de Transporte
Alfaomega, 2000

Bibliografía complementaria:

GARBER, Nicholas J. and HOEL, Lester A.
Traffic & Highway Engineering
Brooks/Cole, 2002

HAY WILLIAM, W.
Ingeniería de Transporte
Limusa, 1994

WRIGHT, Paul H. and PAQUETT, Radnor J.
Ingeniería de Carreteras
Limusa, 1993

LÓPEZ G., Héctor
Operación, Administración y Planeación Portuarias
AMIP, 1999

MOLINERO M., Angel y SÁNCHEZ A., Ignacio
Transporte Público
Fundación ICA, 1998

CAL y MAYOR R., Rafael
Ingeniería de Tránsito
Alfaomega, 1995

FUENTES Z., Arturo
Enfoques de Planeación
Posgrado de la Facultad de Ingeniería, 2001

Temas para los que se recomienda:

1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7

2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8

2 y 3

2, 3, 4, 5, 6 y 7

2, 3, 4, 5 y 6

2, 3, 4, 5 y 6

4, 5 y 6

2, 3, 4, 5 y 8

2, 3, 4, 5 y 8

4



TOGNO, Francisco M.
Ferrocarriles
 Alfaomega, 1982

2, 5 y 6

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios		Otras: desarrollo de un proyecto, práctica de campo, requisito sin créditos.	<input checked="" type="checkbox"/>

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencias a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Otras: Proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Formación académica:	Ingeniero Civil. Ingeniero de Transporte, Ingeniero Municipal, Ingeniero Aeronáutico o Ingeniero Topógrafo, u otras profesiones afines.
Experiencia profesional:	Deseable experiencia en haber participado en planeación, diseño, proyecto, construcción, operación o administración de cualquier modo de Transporte.
Especialidad:	Área de Mecánica de Suelos.
Conocimientos específicos:	Deseable que tenga estudios de posgrado en cualquiera de las áreas de Transporte o en su defecto algún diplomado.
Aptitudes y actitudes:	Para despertar el interés en los alumnos en los sistemas de transporte y mejorar sus habilidades en las técnicas de planeación, operación y administración de cualquier modo de transporte.