



PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS
PLAN DE ESTUDIOS F2
SOFTWARE DE TRANSPORTE

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Espacio Educativo: Facultad de Ingeniería						
Licenciatura: Ingeniería Civil Año de aprobación por el Consejo Universitario:				Área de docencia: Línea de Acentuación 3: Transporte y Vías Terrestres		
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha:		Programa elaborado por: M. en I. Luis Ignacio Sánchez Arellano		Programa revisado por: M. en I. Gildardo Martínez Muñoz
				Fecha de elaboración : Octubre 2009		
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de curso	Núcleo de formación
L41362	3.0	0.0	3.0	6	Curso	Integral
Unidad de Aprendizaje Antecedente Ninguna				Unidad de Aprendizaje Consecuente Ninguna		
Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte: Licenciatura en Ingeniería Civil						



II. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

El incremento de la población y del desarrollo económico que se da en la mayoría de los países latinoamericanos, que se traduce en una mayor movilidad en las ciudades, aunado a una débil planificación de los transportes nos ha llevado a serios problemas de congestión vial con sus efectos colaterales (pérdidas de horas hombre, grandes consumos de energía y contaminación ambiental entre otros).

Ante esta situación se hace necesario conocer y manejar algunas herramientas que nos permitan analizar estos problemas con un enfoque integral, para ello existe la simulación que en el sector transporte es una técnica que al aplicarse da elementos para una buena toma de decisiones de grandes proyectos de infraestructura y operación del transporte.

En esta unidad de aprendizaje se tratan los elementos base de la simulación, los tipos de modelos utilizados, la forma de recopilación de información y la utilización de algunos paquetes de computacionales.

III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DEL DOCENTE	DEL DISCENTE
<p>Además de cumplir con los lineamientos de la Legislación Universitaria, deberá:</p> <ul style="list-style-type: none">Establecer las políticas del curso, contenidos temáticos y criterios de evaluación.Respetar el horario del curso y la forma de evaluarlo.Asesorar y guiar el trabajo de las unidades de aprendizaje.Retroalimentar el trabajo de los alumnos.Fomentar la creatividad en los alumnos a través del desarrollo de proyectos.Preparar material y utilizar estrategias que permitan alcanzar los propósitos del curso.Asistir a todas las sesiones y estar a tiempo.Mantener el control dentro del aula y fomentar el trabajo en equipo.Mantener una actitud de respeto y tolerancia a los discentes.Considerar los criterios que se evalúan en el proceso de apreciación estudiantil.	<p>Además de cumplir con los lineamientos de la Legislación Universitaria, deberá:</p> <ul style="list-style-type: none">Asistir puntualmente.Contar con la asistencia establecida en el reglamento de Facultades:<ul style="list-style-type: none">80% para examen ordinario60% para examen extraordinario30% para examen a título de suficienciaCumplir con las actividades asignadas entregando con calidad, en tiempo y forma: las tareas, investigaciones, proyectos, prácticas, reportes y trabajos en general.Participar activa y críticamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El alumno adquirirá los fundamentos para utilizar, identificar, definir y analizar los resultados que se obtienen de una buena utilización de la herramienta de simulación en los proyectos de transporte.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Al concluir el curso, el alumno podrá:

Identificar los elementos fundamentales que intervienen en el proceso de planificación de los transportes, identificando la problemática y las repercusiones de no tener un transporte eficiente .

Conocer los elementos de la simulación con aplicaciones en el transporte.

Identificar y seleccionar los tipos de modelos para la solución de problemas de transporte.

Identificar los factores del transporte para la obtención de información que alimente los paquetes de computación.

Considerar las políticas públicas y participación gubernamental en materia de transportes.

Determinar las estrategias que las autoridades o responsables del sector transporte pueden desarrollar desde el interior de la organización para identificar las oportunidades y las técnicas para elegir las acciones que se deben implementar y la dirección que debe tomarse para lograrlo, con base en los resultados de las simulaciones.

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

En el sector público, privado y social en las áreas de investigación, docencia y desarrollo profesional.



VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Aula, sala de cómputo, laboratorio, taller, campo y otros.

VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad de competencia 1. ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA PLANIFICACIÓN DE LOS TRANSPORTES
 Unidad de competencia 2. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA SIMULACIÓN
 Unidad de competencia 3. MODELOS DE LOCALIZACIÓN Y USOS DE SUELO.
 Unidad de competencia 4. MODELOS DE TRANSPORTE
 Unidad de competencia 5. CASOS DE ESTUDIO.

IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I: Elementos que intervienen en la planificación de los transportes.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Identificar los elementos fundamentales que intervienen en el proceso de planificación de los transportes, identificando la problemática y las repercusiones de no tener un transporte eficiente.	1.1 Elementos de la movilidad urbana 1.2 Características de los desplazamientos 1.3 Medidas de gestión de la demanda 1.4 Evaluación e indicadores de movilidad 1.5 Planificación integral del transporte	Psicomotrices: Manejar instrumentos y equipo de campo y laboratorio con eficiencia y destreza. Mentales: Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora.



<p>Estrategias didácticas: Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor o del alumno.</p>	<p>decisión según sea el caso</p> <p>Recursos requeridos: Pizarrón y otros medios de presentación visual o audiovisual</p> <p>Bibliografía: Bonsall y Young, 2004 UNDERSTANDING TRAFFIC SYSTEMS: Data Collections análisis and control.</p> <p>Button, K y D. Henscher, D., 2000, HANDBOOK OF TRANSPORTATION SYSTEMS AND TRAFFIC CONTROL, Pergamon, Oxford.</p> <p>Daganzo, C.F. (1977) FUNDAMENTALS OF TRANSPORTATION AND TRAFFIC OPERATIONS, Pergamon, Oxford.</p>	<p>Tiempo destinado: 6.0 Horas en Aula</p>
<p>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</p>	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
<p>Resolución de ejercicios y problemas de aplicación sobre los temas tratados, en forma individual o por equipo</p> <p>Presentación frente a grupo individual o por equipos, de un tema de la unidad de competencia</p>	<p>Resolución correcta de los ejercicios y problemas que integren teoría y práctica</p> <p>Uso correcto del lenguaje. Claridad en la presentación oral y escrita, y logro de objetivos y propósitos</p>	<p>Series de ejercicios y problemas resueltos</p> <p>Documento que contenga la presentación</p>



UNIDAD DE COMPETENCIA II: Conceptos básicos de la simulación.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Conocer los elementos de la simulación con aplicaciones en el transporte.	2.1 Definición 2.2 ¿Qué es un modelo? 2.3 Proceso de modelación 2.4 Ajuste y calibración de un modelo 2.5 Validación	Psicomotrices: Manejar instrumentos y equipo de campo y laboratorio con eficiencia y destreza. Mentales: Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora.
Estrategias didácticas: Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor o del alumno.		Recursos requeridos: Pizarrón y otros medios de presentación visual o audiovisual Bibliografía: Bonsall y Young, 2004 UNDERSTANDING TRAFFIC SYSTEMS: Data Collections análisis and control. Button, K y D. Henscher, D., 2000, HANDBOOK OF TRANSPORTATION SYSTEMS AND TRAFFIC CONTROL, Pergamon, Oxford. Ortúzar, J.de D.y Willumsen, L.G., 1990, MODELING TRANSPORT,	Tiempo destinado: 6.0 Horas en Aula



	John Wiley & Sons, Great Britain. Vuchic, V, R., 1981, URBAN PUBLIC TRANSPORTATION. Systems and Technology. Prentice-Hall, USA.	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Resolución de ejercicios y problemas de aplicación sobre los temas tratados, en forma individual o por equipo Presentación frente a grupo individual o por equipos, de un tema de la unidad de competencia	Resolución correcta de los ejercicios y problemas que integren teoría y práctica Uso correcto del lenguaje. Claridad en la presentación oral y escrita, y logro de objetivos y propósitos	Series de ejercicios y problemas resueltos Documento que contenga la presentación

UNIDAD DE COMPETENCIA III: Modelos de localización y usos de suelo.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Identificar y seleccionar los tipos de modelos para la solución de problemas de transporte considerando los factores técnicos, sociales, de políticas públicas y participación gubernamental.	Conceptos básicos de localizaciones. 3.2 Tipos de redes de transporte 3.3 Modelos econométricos. 3.4 Aplicación a una red urbana	Psicomotrices: Manejar instrumentos y equipo de campo y laboratorio con eficiencia y destreza. Mentales: Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva,



		resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso	constructivista e innovadora.
Estrategias didácticas: Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor o del alumno.		Recursos requeridos: Pizarrón y otros medios de presentación visual o audiovisual Bibliografía: Daganzo, C.F. (1977) FUNDAMENTALS OF TRANSPORTATION AND TRAFFIC OPERATIONS, Pergamon, Oxford. Erlander, S., y Stewart, N.F., 1990, THE GRAVITY MODEL IN TRANSPORTATION ANALYSIS, VSP, BV. Ortúzar, J.de D.y Willumsen, L.G., 1990, MODELING TRANSPORT, John Wiley & Sons, Great Britain. Vuchic, V, R., 1981, URBAN PUBLIC TRANSPORTATION. Systems and Technology. Prentice-Hall, USA.	Tiempo destinado: 12 Horas en Aula
	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Resolución de ejercicios y problemas de aplicación sobre los temas tratados, en forma individual o por equipo Presentación frente a grupo individual o por equipos, de un tema de la unidad de competencia		Resolución correcta de los ejercicios y problemas que integren teoría y práctica Uso correcto del lenguaje. Claridad en la presentación oral y escrita, y logro de objetivos y propósitos	Series de ejercicios y problemas resueltos Documento que contenga la presentación



UNIDAD DE COMPETENCIA IV: Modelos de transporte.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Identificar los factores del transporte para la obtención de información que alimente los paquetes de computación.	4.1 Requerimientos de información 4.2 Modelos macroscópicos 4.3 Modelos microscópicos. 4.4 Enfoque estático y dinámico 4.1. Ejemplos de paquetes de computo	Psicomotrices: Manejar instrumentos y equipo de campo y laboratorio con eficiencia y destreza. Mentales: Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora.
Estrategias didácticas: Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor o del alumno.		Recursos requeridos: Pizarrón y otros medios de presentación visual o audiovisual Bibliografía: Ortúzar, J.de D.y Willumsen, L.G., 1990, MODELING TRANSPORT, John Wiley & Sons, Great Britain. Vuchic, V, R., 1981, URBAN PUBLIC TRANSPORTATION. Systems and Technology.Prentice-Hall, USA. INRO (2000) EMME2, User's Manual. Realease 9.0, Montreal,	Tiempo destinado: 12 Horas en Aula



	Canadá. Arkcelik (2000), SIDRA 7.0, User's Manual, Sidney, Australia	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Resolución de ejercicios y problemas de aplicación sobre los temas tratados, en forma individual o por equipo Presentación frente a grupo individual o por equipos, de un tema de la unidad de competencia	Resolución correcta de los ejercicios y problemas que integren teoría y práctica Uso correcto del lenguaje. Claridad en la presentación oral y escrita, y logro de objetivos y propósitos	Series de ejercicios y problemas resueltos Documento que contenga la presentación

UNIDAD DE COMPETENCIA V: Casos de estudio.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Identificar los factores inherentes al transporte, para determinar las estrategias que las autoridades o responsables del sector transporte puedan desarrollar desde el interior de las organizaciones, identificando las oportunidades y las técnicas de acciones que se deben implementar, así como la dirección que debe tomarse para lograrlo, con base en los resultados de las simulaciones.	5.1 Modelación de una intersección aislada. 5.2 Modelación de un corredor 5.3 Modelación de una red de transporte.	Psicomotrices: Manejar instrumentos y equipo de campo y laboratorio con eficiencia y destreza. Mentales: Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora.
Estrategias didácticas: Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica		Recursos requeridos: Pizarrón y otros medios de	Tiempo destinado:



independiente) por parte del profesor o del alumno.	presentación visual o audiovisual Bibliografía: INRO (2000) EMME2, User's Manual. Realease 9.0, Montreal, Canadá. Arkcelik (2000), SIDRA 7.0, User's Manual, Sidney, Australia	12 Horas en Aula
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Resolución de ejercicios y problemas de aplicación sobre los temas tratados, en forma individual o por equipo Presentación frente a grupo individual o por equipos, de un tema de la unidad de competencia	Resolución correcta de los ejercicios y problemas que integren teoría y práctica Uso correcto del lenguaje. Claridad en la presentación oral y escrita, y logro de objetivos y propósitos	Series de ejercicios y problemas resueltos Documento que contenga la presentación

X. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Además de cumplir con los lineamientos de la Legislación Universitaria, se considerarán las siguientes actividades con los porcentajes que se indican: De acuerdo a las reglas de evaluación establecidas al inicio del curso, y considerando los elementos y las ponderaciones que ahí se señalan, se estará a lo siguiente:	
1. 2. 3. 4.	Exámenes parciales:..... 45.00 % 3 exámenes parciales ó 2 exámenes parciales y un ordinario (global). Trabajos prácticos:.....15.00 % Inducción a la investigación:..... 15.00 % Investigación aplicada:..... 25.00 %
CALIFICACIÓN TOTAL 100.00 %	



XII. REFERENCIAS

<ul style="list-style-type: none">• Bonsall y Young, 2004 UNDERSTANDING TRAFFIC SYSTEMS: Data Collections análisis and control.
<ul style="list-style-type: none">• Button, K y D. Henscher, D., 2000, HANDBOOK OF TRANSPORTATION SYSTEMS AND TRAFFIC CONTROL, Pergamon, Oxford.
<ul style="list-style-type: none">• Daganzo, C.F. (1977) FUNDAMENTALS OF TRANSPORTATION AND TRAFFIC OPERATIONS, Pergamon, Oxford.
<ul style="list-style-type: none">• Erlander, S., y Stewart, N.F., 1990, THE GRAVITY MODEL IN TRANSPORTATION ANALYSIS, VSP, BV.
<ul style="list-style-type: none">• Ortúzar, J.de D.y Willumsen, L.G., 1990, MODELING TRANSPORT, John Wiley & Sons, Great Britain.
<ul style="list-style-type: none">• Vuchic, V, R., 1981, URBAN PUBLIC TRANSPORTATION. Systems and Technology.Prentice-Hall, USA.
<ul style="list-style-type: none">• INRO (2000) EMME2, User's Manual. Realease 9.0, Montreal, Canadá.
<ul style="list-style-type: none">• Arkcelik (2000), SIDRA 7.0, User's Manual, Sidney, Australia
<ul style="list-style-type: none">• Kelton, D., SAdowski, R., Sturrock, D., 2004, SIMULATION WITH ARENA, McGraw-Hill, USA.