



PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS
PLAN DE ESTUDIOS F2
TRANSPORTE

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Espacio Educativo: Facultad de Ingeniería						
Licenciatura: Ingeniería Civil Año de aprobación por el Consejo Universitario:				Área de docencia: Transporte y Vías Terrestres		
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha:		Programa elaborado por: M. en I. Gildardo Martínez Muñoz		Programa revisado por: M. en I. Luis Ignacio Sánchez Arellano
				Fecha de elaboración : Octubre 2009		
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de curso	Núcleo de formación
L41332	3.0	0.0	3.0	6	Obligatoria	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

La gestión, explotación, operación y regulación de las infraestructuras existentes va tomando cada vez más importancia en nuestro país. El ingeniero civil, encargado tradicionalmente del diseño y la construcción de las infraestructuras, debe diversificar su campo de acción hacia las actividades descritas anteriormente. En este sentido el objetivo de este curso es proporcionar las nociones de base y las herramientas que permitan al futuro profesional no solo plantear la solución a los problemas cotidianos del transporte sino también tener una perspectiva sobre la planeación y planificación de los sistemas de transporte.

El curso que aquí se presenta, inicia con el estudio de los vectores, herramienta de gran utilidad, tanto para la propia Geometría Analítica, como para otras ramas de las matemáticas y de otras ciencias básicas. Utilizando este recurso, y con base en un sistema de coordenadas cartesianas, se aborda el espacio bidimensional, para estudiar la recta y las curvas cónicas. A las cartesianas se agrega el manejo de las coordenadas polares, con las cuales se retoman algunas de las curvas anteriores y se aprovechan las características de este tipo de coordenadas para explorar una gran variedad de curvas nuevas, difíciles de analizar y discutir con las coordenadas cartesianas. Se continúa con la recta, pero ahora en el espacio tridimensional, y se introducen las superficies, comenzando con el plano, la más elemental de ellas, para proseguir con otras más elaboradas como la esfera y, en general, con las denominadas superficies cuádricas. El análisis se enriquece, cuando se considera necesario, con el empleo de otros sistemas de coordenadas, como las cilíndricas y las esféricas para concluir, finalmente, con el tratamiento de curvas de diversos tipos.

El proceso de enseñanza-aprendizaje consiste en la exposición, por el profesor, de los temas que comprenden el curso, con análisis y discusión de los conceptos y aplicación a ejercicios y solución de problemas. A lo anterior se le agrega práctica guiada, con posterior estudio y práctica independiente por parte del alumno, tanto dentro como fuera del aula. Por ser una asignatura propicia para ello, se emplean paquetes de cómputo para visualizar los temas tratados.

Para la evaluación del curso, se consideran los diversos criterios señalados en el presente programa, a través de las evidencias y productos generados en el desarrollo del mismo, en términos de las ponderaciones que se establezcan.



III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DEL DOCENTE	DEL ALUMNO
<p>Además de cumplir con los lineamientos de la Legislación Universitaria, deberá:</p> <p>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>	<p>Además de cumplir con los lineamientos de la Legislación Universitaria, deberá:</p> <p>Asistir puntualmente. Contar con la asistencia establecida en el reglamento de Facultades: 80% para examen ordinario 60% para examen extraordinario 30% para examen a título de suficiencia</p> <p>Cumplir 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.</p>

IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Que el alumno adquiera los fundamentos para plantear la solución a problemas de circulación en carreteras y vialidades.



Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Secretaría de Docencia
Dirección de Estudios Profesionales



V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Al concluir el curso, el alumno podrá:

Identificar y obtener información de campo y gabinete de las características de la circulación de los volúmenes vehiculares.

Determinar el nivel de servicio en vialidades de circulación continua y discontinua.

Identificar y proponer alternativas de solución a problemas u objetivos específicos en materia de tránsito y vialidad, considerando la participación de los diferentes actores y elementos que participan en el transporte.

Proponer alternativas dirigidas a los diversos actores del transporte que mejoren la circulación.

Realizar análisis para determinar el nivel de servicio en intersecciones semáforizadas, así como para su sincronización.

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

<p>Unidad de competencia 1.- Importancia de los transportes. Unidad de competencia 2.- Actores principales de un sistema de transporte. Unidad de competencia 3.- Características de la circulación. Unidad de competencia 4.- Estudios de tráfico. Unidad de competencia 5.- Capacidad y niveles de servicio. Unidad de competencia 6.- Planeación y planeamiento de sistemas de transporte. Unidad de competencia 7.- Métodos de previsión de la demanda. Unidad de competencia 8.- Ordenación del tráfico y regulación de la circulación. Unidad de competencia 9.- Semáforos.</p>

IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I: Importancia de los transportes.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Al concluir esta unidad el alumno será capaz de identificar el papel que desempeñan los transportes en la economía nacional, así como los efectos positivos, negativos y externalidades que inducen.	1.1. El sector transporte en la economía nacional 1.2. Efectos inducidos 1.3. Externalidades	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	Tiempo destinado: 1.5 Horas en Aula



	<p>Bibliografía: Bonsall y Young. Understanding Traffic Systems: Data collection, analysis and control. Button, K. (1993) Transport Economics. The Cambridge University Press, Cambridge. Button, K. y D. Henscher (editores) 2000. Handbook of Transport System and Traffic Control. Pergamon, Oxford. Cohen, S; (1994). Ingénierie de Trafic Routier: éléments de théorie de trafic et applications. Presses de l'Ecole Nationales des Ponts et Chaussées, Paris.</p>	1.0 Horas de Práctica
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	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: Actores principales de un sistema de transporte.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
El alumno podrá distinguir los elementos y actores que componen un sistema de transporte, así como el papel que desempeñan	<p>2.1. Elementos de un sistema de transporte</p> <p>2.1.1. Las infraestructuras</p>	<p>Psicomotrices: Manejar instrumentos y equipo de campo y laboratorio con eficiencia y</p>	<p>Cumplir con las actividades asignadas.</p> <p>Mostrar interés en el</p>



<p>en el funcionamiento del mismo. Por otra parte, contrastar la diferencia entre sistema y red de transporte.</p>	<p>2.1.2. Los vehículos 2.1.3. Los usuarios 2.2. Actores de un sistema de transporte 2.2.1. La autoridad gestora 2.2.2. Los concesionarios 2.2.3. Los usuarios 2.3 Redes de transporte</p>	<p>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</p>	<p>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>
<p>Estrategias didácticas: Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor o del alumno.</p>		<p>Recursos requeridos: Pizarrón y otros medios de presentación visual o audiovisual</p> <p>Bibliografía: Bonsall y Young. Understanding Traffic Systems: Data collection, analysis and control. Button, K. (1993) Transport Economics. The Cambridge University Press, Cambridge. Button, K. y D. Henscher (editores) 2000. Handbook of Transport System and Traffic Control. Pergamon, Oxford. Cohen, S; (1994). Ingénierie de Trafic Routier: éléments de théorie de trafic et applications. Presses de l'Ecole Nationales des Ponts et Chaussées, Paris.</p>	<p>Tiempo destinado:</p> <p>1.5 Horas en Aula 1.0 Horas de Práctica</p>
<p>CRITERIOS DE DESEMPEÑO</p>		<p>EVIDENCIAS</p>	
		<p>DESEMPEÑO</p>	<p>PRODUCTOS</p>
<p>Resolución de ejercicios y problemas de aplicación sobre los temas tratados, en forma individual o por equipo</p>		<p>Resolución correcta de los ejercicios y problemas que</p>	<p>Series de ejercicios y problemas resueltos</p>



Presentación frente a grupo individual o por equipos, de un tema de la unidad de competencia	integren teoría y práctica Uso correcto del lenguaje. Claridad en la presentación oral y escrita, y logro de objetivos y propósitos	Documento que contenga la presentación
--	--	--

UNIDAD DE COMPETENCIA III: Características de la circulación.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
El alumno será capaz de reconocer las variables macroscópicas de la circulación vehicular, estableciendo su interrelación. Y por otra parte identificar los estudios que permiten cuantificar dichas variables.	3.1. Características principales de la circulación 3.1.1. Variables microscópicas y macroscópicas 3.1.2. Volumen 3.1.3. Velocidad 3.1.4. Concentración 3.2. Relaciones entre las variables macroscópicas de tráfico 3.2.1. Relación fundamental 3.2.2. Relación velocidad-concentración 3.2.3. Relación volumen-concentración 3.2.4. Relación volumen-velocidad 3.3. Estudios de circulación (modelos y variables)	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: Daganzo, C. F. (1997)	Tiempo destinado: 1.5 Horas en Aula 1.0 Horas de Práctica



	<p>Fundamentals of Transportation and Traffic Operations. Pergamon, Oxford.</p> <p>Leutzbach, W. (1988) Introduction to the theory of traffic flow. Springer-Verlag, Berlin.</p> <p>May, A. D. (1990). Traffic Flow Fundamentals. Prentice-Hall, Englewood.</p> <p>MOPT (1993). Carreteras urbanas: recomendaciones para su planeamiento y proyecto. MOPT, Madrid.</p>	
	EVIDENCIAS	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	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 IV: Estudios de tráfico.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Que el alumno tenga los elementos para seleccionar y aplicar estudios de tráfico en zonas urbanas.	<p>4.1. Estudios relacionados a las variables macroscópicas de tráfico</p> <p>4.1.1. Estudios de volumen</p> <p>4.1.1.1. Tipos de aforo</p> <p>4.1.1.2. Medios para la realización de aforos</p> <p>4.1.1.3. Obtención del volumen</p>	<p>Psicomotrices: Manejar instrumentos y equipo de campo y laboratorio con eficiencia y destreza.</p> <p>Mentales: Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y prácticos, apoyándose en tablas</p>	<p>Cumplir con las actividades asignadas.</p> <p>Mostrar interés en el desarrollo de las actividades</p> <p>Demostrar compromiso en la solución de tareas.</p> <p>Tolerancia y participación activa.</p>



	<p>de tránsito medio diario 4.1.2. Estudios de velocidad 4.1.2.1. Aforo de velocidades 4.1.2.2. Vehículo flotante 4.1.2.3. Medida de la velocidad instantánea 4.1.3. Estudios de concentración 4.2. Estudios origen-destino 4.2.1. Encuesta pantalla o cordón 4.2.2. Encuestas domiciliarias 4.3. Estudio de carga de vehículos</p>	<p>manuales, ayudas de diseño, reglamentos, etc., obteniendo conclusiones pertinentes de los resultados conseguidos y usándolas como elementos de decisión según sea el caso</p>	<p>Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora.</p>
<p>Estrategias didácticas: Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor o del alumno.</p>		<p>Recursos requeridos: Pizarrón y otros medios de presentación visual o audiovisual</p> <p>Bibliografía: Cohen, S; (1994). Ingénierie de Trafic Routier: éléments de théorie de trafic et applications. Presses de l'Ecole Nationales des Ponts et Chaussées, Paris. Leutzbach, W. (1988) Introduction to the theory of traffic flow. Springer-Verlag, Berlin. May, A. D. (1990). Traffic Flow Fundamentals. Prentice-Hall, Englewood. MOPT (1993). Carreteras urbanas: recomendaciones para su planeamiento y proyecto. MOPT, Madrid. TRB (1992). Traffic Flow Theory: a</p>	<p>Tiempo destinado: 7.5 Horas en Aula 5.0 Horas de Práctica</p>



	state of the art report. Reporte Técnico. TRB, Washington.	
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: Capacidad y niveles de servicio.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Dar a conocer al alumno los factores y características del tránsito y los caminos que intervienen para determinar el nivel de servicio y capacidad en vialidades de circulación continua y discontinua.	5.1. Capacidad 5.1.1. Definición de capacidad 5.1.2. Estudios sobre capacidad 5.2. Vialidades de alta capacidad 5.2.1. Niveles e intensidades de servicio 5.2.2. Elementos de las autopistas y vías de alta capacidad 5.2.3. Factores que influyen en la capacidad y en las intensidades de servicio 5.2.4. Procedimiento para determinar la capacidad y nivel de servicio 5.3. En carreteras e intersecciones 5.3.1. Carreteras de dos carriles	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.



	<p>5.3.2. Capacidad en vías con circulación continua 5.3.3. Capacidad en intersecciones reguladas por semáforos</p>		
<p>Estrategias didácticas: Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor o del alumno.</p>	<p>Recursos requeridos: Pizarrón y otros medios de presentación visual o audiovisual</p> <p>Bibliografía: Leutzbach, W. (1988) Introduction to the theory of traffic flow. Springer-Verlag, Berlin. TRB (1992). Traffic Flow Theory: a state of the art report. Reporte Técnico. TRB, Washington. Garber J. N. y Hoel A. L. (2005). Ingeniería de Tránsito y Carreteras. Tercera edición. Thomson. Kraemer C.,Pardillo J. M., Rocci S., Romana M. G., Sánchez Blanco V. y Del Val M. A. (2004). Ingeniería de Carreteras, Volumen I y II. Mc Graw Hill.</p>	<p>Tiempo destinado: 7.5 Horas en Aula 5.0 Horas de Práctica</p>	
<p align="center">CRITERIOS DE DESEMPEÑO</p>	<p align="center">EVIDENCIAS</p>		
	<p align="center">DESEMPEÑO</p>	<p align="center">PRODUCTOS</p>	
<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 VI: Planeación y planeamiento de sistemas de transporte.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
El alumno podrá diferenciar los conceptos de planeación y planeamiento de sistemas de transportes. Así mismo, identificar las fases de diagnóstico, pronóstico, selección y control en la planificación.	6.1 Planeación vs. Planeamiento 6.2. Plan Nacional de Desarrollo, Plan Integral de Transporte 6.3. Análisis de la situación actual 6.4. Análisis de la situación futura 6.5. Selección de alternativas 6.6. Control de la planificación	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: Leutzbach, W. (1988) Introduction to the theory of traffic flow. Springer-Verlag, Berlin. May, A. D. (1990). Traffic Flow Fundamentals. Prentice-Hall, Englewood. TRB (1992). Traffic Flow Theory: a state of the art report. Reporte Técnico. TRB, Washington. TRB (1994). Highway Manual capacity. Reporte Técnico 209. Tercera edición. TRB,	Tiempo destinado: 4.5 Horas en Aula 3.0 Horas de Práctica



	Washington. Wright, H. y R. J. Paquete (1993) Ingeniería de carreteras. Limusa, México. Garber J. N. y Hoel A. L. (2005). Ingeniería de Tránsito y Carreteras. Tercera edición. Thomson. Kraemer C., Pardillo J. M., Rocci S., Romana M. G., Sánchez Blanco V. y Del Val M. A. (2004). Ingeniería de Carreteras, Volumen I y II. Mc Graw Hill.	
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 VII: Métodos de previsión de la demanda.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
El alumno pueda este fuerte sepa pronosticar, por el método de extrapolación de tendencias, el tráfico de una vialidad. Por otra parte, identificar los métodos de previsión de demanda tanto de pasajeros como de mercancías.	7.1 Método de extrapolación de tendencias 7.1.1. Previsión del tráfico 7.1.2. Previsión del parque vehicular 7.2. Modelos de previsión de la demanda de pasajeros	Psicomotrices: Manejar instrumentos y equipo de campo y laboratorio con eficiencia y destreza. Mentales: Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación



	<p>7.2.1. Modelos agregados 7.2.2. Modelos desagregados 7.3. Métodos de previsión de la demanda de mercancías</p>	<p>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</p>	<p>activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora.</p>
<p>Estrategias didácticas: Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor o del alumno.</p>		<p>Recursos requeridos: Pizarrón y otros medios de presentación visual o audiovisual</p> <p>Bibliografía: Ingenieros Caminos y Puertos. Madrid, España. Leutzbach, W. (1988) Introduction to the theory of traffic flow. Springer-Verlag, Berlin. May, A. D. (1990). Traffic Flow Fundamentals. Prentice-Hall, Englewood. MOPT (1993). Carreteras urbanas: recomendaciones para su planeamiento y proyecto. MOPT, Madrid. Transportation Research A. Police and Practice. Pergamon, Londres. Transportation Research B. Methodological. Pergamon, Londres. TRB (1992). Traffic Flow Theory: a state of the art report. Reporte Técnico. TRB, Washington. TRB (1994). Highway Manual capacity. Reporte Técnico 209. Tercera edición. TRB,</p>	<p>Tiempo destinado: 6.0 Horas en Aula 4.0 Horas de Práctica</p>



	Washington. Wright, H. y R. J. Paquete (1993). Ingeniería de carreteras. Limusa, México. Garber J. N. y Hoel A. L. (2005). Ingeniería de Tránsito y Carreteras. Tercera edición. Thomson. Kraemer C.,Pardillo J. M., Rocci S., Romana M. G., Sánchez Blanco V. y Del Val M. A. (2004). Ingeniería de Carreteras, Volumen I y II. Mc Graw Hill.	
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 VIII: Ordenación del tráfico y regulación de la circulación.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Dar a conocer al alumno pueda diferenciar las medidas para la ordenación del tráfico y la regulación de la circulación.	8.1. Medidas para ordenar el tráfico 8.1.1. Limitaciones de velocidad 8.1.2. Facilidades de circulación 8.1.3. Control de accesos 8.1.4. Acondicionamiento de intersecciones	Psicomotrices: Manejar instrumentos y equipo de campo y laboratorio con eficiencia y destreza. Mentales: Resolver ejercicios y problemas empleando procedimientos teóricos y	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación



	<ul style="list-style-type: none"> 8.1.5. Prohibiciones de giro 8.2. Medios de regulación <ul style="list-style-type: none"> 8.2.1. Normas 8.2.2. Agentes de circulación 8.2.3. Medios materiales 8.3. Control de tráfico en autopistas <ul style="list-style-type: none"> 8.3.1. Sistema de detección 8.3.2. Sistemas de control 8.4. Señalización <ul style="list-style-type: none"> 8.4.1. Tipos de señales 8.4.2. Señalización vertical 8.4.3. Señalización horizontal 8.4.4. Aplicaciones 	<p>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</p>	<p>activa. Disposición para el trabajo en equipo. Actitud propositiva, constructivista e innovadora.</p>
<p>Estrategias didácticas: Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor o del alumno.</p>	<p>Recursos requeridos: Pizarrón y otros medios de presentación visual o audiovisual</p> <p>Bibliografía: Transportation Research B. Methodological. Pergamon, Londres. TRB (1992). Traffic Flow Theory: a state of the art report. Reporte Técnico. TRB, Washington. TRB (1994). Highway Manual capacity. Reporte Técnico 209. Tercera edición. TRB, Washington. Wright, H. y R. J. Paquete (1993) Ingeniería de carreteras. Limusa, México. Garber J. N. y Hoel A. L. (2005). Ingeniería de Tránsito y Carreteras. Tercera edición.</p>	<p>Tiempo destinado: 6.0 Horas en Aula 4.0 Horas de Práctica</p>	



	<p>Thomson. Kraemer C.,Pardillo J. M., Rocci S., Romana M. G., Sánchez Blanco V. y Del Val M. A. (2004). Ingeniería de Carreteras, Volumen I y II. Mc Graw Hill. Cal y Mayor. (2005). Ingeniería de Tránsito. CECSA Cohen, S; (1994). Ingénierie de Trafic Routier: éléments de théorie de trafic et applications. Presses de l'Ecole Nationales des Ponts et Chaussées, Paris. Daganzo, C. F. (1997) Fundamentals of Transportation and Traffic Operations. Pergamon, Oxford. Kraemer, C., V. Sánchez B., J. Gardeta y S. Rocci (1999). Carreteras I: tráfico y trazado. Colegio de Ingenieros Caminos y Puertos. Madrid, España. TRB (1992). Traffic Flow Theory: a state of the art report. Reporte Técnico. TRB, Washington. TRB (1994). Highway Manual capacity. Reporte Técnico 209. Tercera edición. TRB, Washington. Wright, H. y R. J. Paquete (1993) Ingeniería de carreteras. Limusa, México. Garber J. N. y Hoel A. L. (2005). Ingeniería de Tránsito y Carreteras. Tercera edición.</p>	
--	--	--



	Thomson. Kraemer C.,Pardillo J. M., Rocci S., Romana M. G., Sánchez Blanco V. y Del Val M. A. (2004). Ingeniería de Carreteras, Volumen I y II. Mc Graw Hill.	
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 IX: Semáforos.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
El alumno adquiere los conocimientos para resolver, por procedimientos analíticos y computacionales, la regulación en una intersección semaforizada. Así mismo, identificar las herramientas informáticas comúnmente utilizadas en la coordinación de intersecciones reguladas por semáforos.	9.1. Funcionamiento 9.1.1. Definición y conceptos generales 9.1.2. Flujo de saturación y capacidad de un ramal 9.2. Determinación de la duración de las fases 9.2.1. Separación de fases 9.2.1.1. Nociones de conflicto 9.2.1.2. Matriz de conflictos 9.2.2. Enfoque practico para la separación de fases 9.2.2.1. Caso de la intersección con cuatro ramales	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.



	<p>9.2.2.2. Caso de la intersección con tres ramales 9.2.3. Ciclo optimo para una intersección aislada 9.2.4. Determinación de los parámetros de funcionamiento (formulad e Webster) 9.2.5. Ejemplo de Aplicación 9.3. Coordinación de semáforos 9.3.1. Coordinación de semáforos sobre un eje urbano 9.3.2. Intersecciones criticas y coordinación semi-entera 9.3.3. Determinación de ondas verdes 9.3.4. Métodos prácticos para la regulación en medio urbano</p>		
<p>Estrategias didácticas: Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor o del alumno.</p>		<p>Recursos requeridos: Pizarrón y otros medios de presentación visual o audiovisual</p> <p>Bibliografía: Wright, H. y R. J. Paquete (1993) Ingeniería de carreteras. Limusa, México. Garber J. N. y Hoel A. L. (2005). Ingeniería de Tránsito y Carreteras. Tercera edición. Thomson. Kraemer C.,Pardillo J. M., Rocci S., Romana M. G., Sánchez Blanco V. y Del Val M. A. (2004). Ingeniería de Carreteras, Volumen I y II. Mc Graw Hill.</p>	<p>Tiempo destinado: 6.0 Horas en Aula 4.0 Horas de Práctica</p>



	Cal y Mayor. (2005). Ingeniería de Tránsito. CECSA http://www.sct.gob.mx http://www.imt.mx	
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.	Exámenes parciales:.....	.45.00 %
	3 exámenes parciales ó 2 exámenes parciales y un ordinario (global).	
2.	Trabajos prácticos:.....	15.00 %
3.	Inducción a la investigación:.....	15.00 %
4.	Investigación aplicada:.....	25.00 %
	CALIFICACIÓN TOTAL	100.00 %



XII. REFERENCIAS

- Bonsall y Young. Understanding Traffic Systems: Data collection, analysis and control.
- Button, K. (1993) Transport Economics. The Cambridge University Press, Cambridge.
- Button, K. y D. Henscher (editores) 2000. Handbook of Transport System and Traffic Control. Pergamon, Oxford.
- Cohen, S; (1994). Ingénierie de Trafic Routier: éléments de théorie de trafic et applications. Presses de l'Ecole Nationales des Ponts et Chaussées, Paris.
- Daganzo, C. F. (1997) Fundamentals of Transportation and Traffic Operations. Pergamon, Oxford.
- Kraemer, C., V. Sánchez B., J. Gardeta y S. Rocci (1999). Carreteras I: tráfico y trazado. Colegio de Ingenieros Caminos y Puertos. Madrid, España.
- Leutzbach, W. (1988) Introduction to the theory of traffic flow. Springer-Verlag, Berlin.
- May, A. D. (1990). Traffic Flow Fundamentals. Prentice-Hall, Englewood.
- MOPT (1993). Carreteras urbanas: recomendaciones para su planeamiento y proyecto. MOPT, Madrid.
- Transportation Research A. Police and Practice. Pergamon, Londres.
- Transportation Research B. Methodological. Pergamon, Londres.
- TRB (1992). Traffic Flow Theory: a state of the art report. Reporte Técnico. TRB, Washington.
- TRB (1994). Highway Manual capacity. Reporte Técnico 209. Tercera edición. TRB, Washington.
- Wright, H. y R. J. Paquete (1993) Ingeniería de carreteras. Limusa, México.
- 15. Garber J. N. y Hoel A. L. (2005). Ingeniería de Tránsito y Carreteras. Tercera edición. Thomson.
- Kraemer C.,Pardillo J. M., Rocci S., Romana M. G., Sánchez Blanco V. y Del Val M. A. (2004). Ingeniería de Carreteras, Volumen I y II. Mc Graw Hill.
- Cal y Mayor. (2005). Ingeniería de Tránsito. CECSA
- <http://www.sct.gob.mx>
- <http://www.imt.mx>