



PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS
PLAN DE ESTUDIOS F2
VÍAS TERRESTRES

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. Luis Ignacio Sánchez Arellano		Programa revisado por: Comité revisor de programas por competencias.
				Fecha de elaboración : Octubre de 2009		
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de curso	Núcleo de formación
L41331	4.0	1.0	5.0	9	Obligatorio	Integral
Unidad de Aprendizaje Antecedente Ninguno				Unidad de Aprendizaje Consecuente Ninguno		
Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte: Licenciatura en Ingeniería Civil						



II. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

Dentro de los objetivos que persigue el Plan Nacional de Desarrollo del país para el sector transporte, está el desarrollo de una infraestructura que sirva de base para la realización de las actividades productivas y la movilidad de personas y mercancías de una manera ágil y oportuna por todo el país. Esto debido a que se ha comprobado que los proyectos de infraestructura carretera son un componente esencial de estrategia para la integración regional y un desarrollo social equilibrado.

Por lo anterior se requiere que se sigan construyendo nuevos y mejores caminos en donde se aplique las nuevas tecnologías y de servicio, que permitan una reducción en los costos de construcción y operación del transporte terrestre. Así como también la modernización y conservación de la red carretera por medio de obras que permitan mejorar los accesos a poblaciones, regiones, puertos y fronteras, logrando la reducción de los índices de accidentes en los caminos y los costos de operación para los usuarios.

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

Que el alumno conozca los elementos base para el diseño geométrico de carreteras, desde la comprensión de la importancia de contar con una amplia y eficiente red de caminos, hasta la identificación y diseño de los elementos que conforman una vía terrestre, así como la determinación de volúmenes de materiales necesarios para el análisis económico y financiero.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Al concluir el curso, el alumno podrá:

Identificar los factores que hacen que las vías terrestres sean un elemento indispensable en el desarrollo económico, social, cultural y político del país.

Definir los elementos básicos para el diseño de carreteras, identificando sus características físicas y de operación, así como su influencia en el proyectos de los elementos que componen un camino.

Comprender la concepción de un camino desde su localización, su trazo preliminar y definitivo, definir la metodología de diseño por medio de la normatividad vigente.

Definir los elementos que conforman el alineamiento horizontal de un camino, así como las características de las tangentes y las curvas horizontales.

Definir los elementos que conforman el alineamiento vertical de un camino, así como las características de las tangentes y las curvas verticales.

Definir los elementos que conforman las secciones transversales de un camino así como sus características desde el ancho de la sección transversal por carril hasta el derecho de vía.

Definir el proyecto de la subrasante para calcular áreas y volúmenes de materiales, hasta llegar a el movimiento de tierras.

Determinar los elementos que conforman una vía férrea, los equipos utilizados, las patios y las estaciones de los ferrocarriles.



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, campo y otros.

VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad de competencia 1. IMPORTANCIA DE LAS VÍAS TERRESTRES.
Unidad de competencia 2. ELEMENTOS BÁSICOS DEL DISEÑO DE CARRETERAS.
Unidad de competencia 3. ESTUDIOS PRELIMINARES Y METODOLOGÍA DE PROYECTO.
Unidad de competencia 4. ALINEAMIENTO HORIZONTAL.
Unidad de competencia 5. ALINEAMIENTO VERTICAL.
Unidad de competencia 6. SECCIONES TRANSVERSALES.
Unidad de competencia 7. VOLÚMENES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA.
Unidad de competencia 8. VÍAS FÉRREAS

IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I: Importancia de las vías terrestres.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Al concluir esta unidad el alumno será capaz de identificar la importancia del transporte carretero, su evolución y desarrollo desde sus inicios hasta nuestros días, ubicando el lugar que ocupa el país en este rubro, así como las necesidades futuras para el desarrollo equilibrado de la red carretera.	1.1 Definición de un camino 1.2 Funciones e importancia de los caminos 1.3 Clasificación de los caminos 1.4 Evolución de la red carretera en el país. 1.5 Autoridades responsables.	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	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas. Tolerancia y participación activa.



		<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: Salón de clases pizarrón, libros de texto, libros de consulta, sitios de internet, computadora, proyector de cañón, auditorio, biblioteca y otros.</p> <p>Biblioteca: - Asociación Técnica de Carreteras, 1987, MANUAL DE CAPACIDAD DE CARRETERAS, Comité Español de la AIPCR, España.</p> <p>- AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) 2001, A POLICE ON GEOMETRIC DESIGN OF HIGHWAYS AND STREETS, Washington, D.C.</p> <p>- Box, Paul C., y Oppenlander, Joseph C., 1985, MANUAL DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO, Ed. Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A., México.</p> <p>- Cal y Mayor, R., y Cárdenas, J.,</p>	<p>Tiempo destinado: 8.0 Horas Aula</p>



	1994, INGENIERÍA DE TRÁNSITO (Fundamentos y Aplicaciones), Ed. Alfaomega, México. - Cal y Mayor, R., 1986, ESTACIONAMIENTOS, Co-Editores Asociación Mexicana de Caminos, A.C. y Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A., México.	
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 II: Elementos básicos del diseño de carreteras.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Definir los elementos básicos para el diseño de carreteras, identificando sus características físicas y de operación, así como su influencia en el proyecto de los elementos que componen	2.1 Definición 2.2 Usuario (peatón, conductor, pasajero) 2.3 Vehículo	Psicomotrices: Manejar instrumentos y equipo de campo y laboratorio con eficiencia y destreza.	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades



<p>un camino.</p>	<p>2.4 Vía o camino 2.5 Distancia de visibilidad de parada.</p>	<p>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>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: Salón de clases pizarrón, libros de texto, libros de consulta, sitios de internet, computadora, proyector de cañón, auditorio, biblioteca y otros.</p> <p>Biblioteca: - Cal y Mayor, R., 1986, ESTACIONAMIENTOS, Co-Editores Asociación Mexicana de Caminos, A.C. y Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A., México.</p> <p>- Cárdenas G., James, 1988, TEORÍA DE FLUJO VEHICULAR, Universidad del Cauca, Colombia.</p> <p>- Gordon, Wells, 1979, "TRAFFIC ENGINEERING AND INTRODUCTION". Ed. Charles Griffin and Co. Ltd, London.</p> <p>- Institute of Transportation</p>	<p>Tiempo destinado: 10.0 Horas Aula</p>



	<p>Engineers, 1977, "TRAFFIC ENGINEERING HANDBOOK", James L. Pline, Ed. Prentice-Hall, New Jersey.</p> <p>- Kell, James H., y Fullerton, Iris J., 1991 "MANUAL OF TRAFFIC SIGNAL DESIGN", Institute of Transportation Engineers, Prentice Hall, New Jersey.</p> <p>- Pignataro, Louis J., 1973, "TRAFFIC ENGINEERING: Theory and Practice", Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.</p>	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Resolución de ejercicios y problemas de aplicación sobre los temas tratados, en forma individual o por equipo	Resolución correcta de los ejercicios y problemas que integren teoría y práctica	Series de ejercicios y problemas resueltos
Presentación frente a grupo individual o por equipos, de un tema de la unidad de competencia.	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: Estudios preliminares y metodología de proyecto.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Comprender la concepción de un camino desde su localización.	3.1 Definición y proyección del tránsito. 3.2 Localización de un camino 3.3 Definición de ruta	Psicomotrices: Manejar instrumentos y equipo de campo y laboratorio con eficiencia y destreza.	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades



	<p>3.4 Trazo preliminar y definitivo 3.5 Metodología de proyecto (normas y especificaciones)</p>	<p>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>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: Salón de clases pizarrón, libros de texto, libros de consulta, sitios de internet, computadora, proyector de cañón, auditorio, biblioteca y otros.</p> <p>Biblioteca: - Institute of Transportation Engineers, 1977, "TRAFFIC ENGINEERING HANDBOOK", James L. Pline, Ed. Prentice-Hall, New Jersey.</p> <p>- Kell, James H., y Fullerton, Iris J., 1991 "MANUAL OF TRAFFIC SIGNAL DESIGN", Institute of Transportation Engineers, Prentice Hall, New Jersey.</p> <p>- Pignataro, Louis J., 1973, "TRAFFIC ENGINEERING: Theory and Practice", Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.</p>	<p>Tiempo destinado: 8.0 Horas Aula</p>



	<p>- Radelat, E. Guido, 1972 "INGENIERÍA DE TRÁNSITO"</p> <p>- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1991, "MANUAL DE PROYECTO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS", Ed. SOP, México.</p> <p>- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1991, "MANUAL DE CAPACIDAD VIAL" Ed. Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones, México.</p>	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Resolución de ejercicios y problemas de aplicación sobre los temas tratados, en forma individual o por equipo	Resolución correcta de los ejercicios y problemas que integren teoría y práctica	Series de ejercicios y problemas resueltos
Presentación frente a grupo individual o por equipos, de un tema de la unidad de competencia.	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 IV: Alineamiento horizontal.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Definir los elementos que conforman el alineamiento horizontal de un camino, así como las características de las tangentes y las curvas horizontales.	4.1 Elementos que lo integran. 4.2 Tangentes. 4.3 Curvas 4.4 Distancia de visibilidad	Psicomotrices: Manejar instrumentos y equipo de campo y laboratorio con eficiencia y destreza. Mentales: Resolver ejercicios y problemas empleando	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el desarrollo de las actividades Demostrar compromiso en la solución de tareas.



		<p>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>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: Salón de clases pizarrón, libros de texto, libros de consulta, sitios de internet, computadora, proyector de cañón, auditorio, biblioteca y otros.</p> <p>Biblioteca: - Cal y Mayor, R., y Cárdenas, J., 1994, INGENIERÍA DE TRÁNSITO (Fundamentos y Aplicaciones), Ed. Alfaomega, México. - Institute of Transportation Engineers, 1977, "TRAFFIC ENGINEERING HANDBOOK", James L. Pline, Ed. Prentice-Hall, New Jersey. - Kell, James H., y Fullerton, Iris J., 1991 "MANUAL OF TRAFFIC SIGNAL DESIGN", Institute of Transportation Engineers, Prentice Hall, New Jersey. - Pignataro, Louis J., 1973, "TRAFFIC ENGINEERING: Theory</p>	<p>Tiempo destinado: 8.0 Horas Aula</p>



	<p>and Practice”, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.</p> <p>- Radelat, E. Guido, 1972 “INGENIERÍA DE TRÁNSITO”</p> <p>- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1991, “MANUAL DE PROYECTO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS”, Ed. SOP, México.</p> <p>- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1991, “MANUAL DE CAPACIDAD VIAL” Ed. Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones, México.</p>	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Resolución de ejercicios y problemas de aplicación sobre los temas tratados, en forma individual o por equipo	Resolución correcta de los ejercicios y problemas que integren teoría y práctica	Series de ejercicios y problemas resueltos
Presentación frente a grupo individual o por equipos, de un tema de la unidad de competencia.	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 V: Alineamiento horizontal.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Definir los elementos que conforman el alineamiento vertical de un camino, así como las características de las tangentes y las curvas	5.1 Elementos que lo integran. 5.2 Tangentes.	Psicomotrices: Manejar instrumentos y equipo de campo y laboratorio con eficiencia y	Cumplir con las actividades asignadas. Mostrar interés en el



<p>verticales.</p>	<p>5.3 Curvas. 5.4 Distancia de visibilidad.</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: Salón de clases pizarrón, libros de texto, libros de consulta, sitios de internet, computadora, proyector de cañón, auditorio, biblioteca y otros. Biblioteca: - AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) 2001, A POLICE ON GEOMETRIC DESIGN OF HIGHWAYS AND STREETS, Washington, D.C - Gordon, Wells, 1979, "TRAFFIC ENGINEERING AND INTRODUCTION". Ed. Charles Griffin and Co. Ltd, London. - Kell, James H., y Fullerton, Iris J., 1991 "MANUAL OF TRAFFIC SIGNAL DESIGN", Institute of Transportation Engineers, Prentice Hall, New Jersey.</p>	<p>Tiempo destinado: 8.0 Horas Aula</p>



	- Pignataro, Louis J., 1973, "TRAFFIC ENGINEERING: Theory and Practice", Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. - Radelat, E. Guido, 1972 "INGENIERÍA DE TRÁNSITO"	
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 VI: Secciones transversales.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Definir los elementos que conforman las secciones transversales de un camino así como sus características desde el ancho de la sección transversal por carril hasta el derecho de vía.	6.1 Elementos que la integran 6.2 Corona 6.3 Subcorona 6.4 Cunetas y contracunetas 6.5 Taludes 6.6 Bombeo, sobreelevaciones y transiciones. 6.7 Derecho de vía.	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.



		decisión según sea el caso	
<p>Estrategias didácticas: Enseñanza directa (introducción, demostración, práctica guiada, práctica independiente) por parte del profesor o del alumno.</p>		<p>Recursos requeridos: Salón de clases pizarrón, libros de texto, libros de consulta, sitios de internet, computadora, proyector de cañón, auditorio, biblioteca y otros.</p> <p>Biblioteca: - Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1991, "MANUAL DE CAPACIDAD VIAL" Ed. Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones, México. - Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1992, "MANUAL DE SEÑALAMIENTO TURÍSTICO Y DE SERVICIOS" Ed. Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones, México.</p> <p>- Transportation Research Board, 1985, "HIGHWAY CAPACITY MANUAL", Especial Report 209, National Research Council, Washington, D.C.</p>	<p>Tiempo destinado: 8.0 Horas Aula</p>
CRITERIOS DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	
		DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Resolución de ejercicios y problemas de aplicación sobre los temas tratados, en forma individual o por equipo		Resolución correcta de los ejercicios y problemas que integren teoría y práctica	Series de ejercicios y problemas resueltos
Presentación frente a grupo individual o por equipos, de un tema de la unidad de		Uso correcto del lenguaje.	Documento que contenga la



competencia.	Claridad en la presentación oral y escrita, y logro de objetivos y propósitos.	presentación
--------------	--	--------------

UNIDAD DE COMPETENCIA VII: Volúmenes y movimientos de tierras.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Definir el proyecto de la subrasante para calcular áreas y volúmenes de materiales, hasta llegar a el movimiento de tierras.	7.1 Proyecto de la subrasante 7.2 Cálculo de áreas 7.3 Cálculo de volúmenes 7.4 Movimiento de terracerías	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: Salón de clases pizarrón, libros de texto, libros de consulta, sitios de internet, computadora, proyector de cañón, auditorio, biblioteca y otros. Biblioteca: - Kell, James H., y Fullerton, Iris J., 1991 "MANUAL OF TRAFFIC SIGNAL DESIGN", Institute of Transportation Engineers, Prentice Hall, New Jersey.	Tiempo destinado: 8.0 Horas Aula	



	<ul style="list-style-type: none"> - Pignataro, Louis J., 1973, "TRAFFIC ENGINEERING: Theory and Practice", Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. - Radelat, E. Guido, 1972 "INGENIERÍA DE TRÁNSITO" - Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1991, "MANUAL DE PROYECTO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS", Ed. SOP, México. - Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1986, "MANUAL DE DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS", Dirección General de Servicios Técnicos, México - Transportation Research Board, 1985, "HIGHWAY CAPACITY MANUAL", Especial Report 209, National Research Council, Washington, D.C. - Valdés, Antonio, 1971, "INGENIERÍA DE TRÁFICO", Ed. Dossat, S.A., Madrid, España. 	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Resolución de ejercicios y problemas de aplicación sobre los temas tratados, en forma individual o por equipo	Resolución correcta de los ejercicios y problemas que integren teoría y práctica	Series de ejercicios y problemas resueltos



Presentación frente a grupo individual o por equipos, de un tema de la unidad de competencia.	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 VIII: Vías férreas.	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Determinar los elementos que conforman una vía férrea, los equipos utilizados, las patios y las estaciones de los ferrocarriles	8.1 Elementos que las conforman 8.2 Riel 8.3 Balasto 8.4 Durmientes 8.5 Anclajes 8.6 Soldaduras 8.7 Cambios de vías 8.8 Patios y estaciones	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: Salón de clases pizarrón, libros de texto, libros de consulta, sitios de internet, computadora, proyector de cañón, auditorio, biblioteca y otros. Biblioteca: - Kell, James H., y Fullerton, Iris J., 1991 "MANUAL OF TRAFFIC SIGNAL DESIGN", Institute of	Tiempo destinado: 6.0 Horas Aula



	<p>Transportation Engineers, Prentice Hall, New Jersey.</p> <p>- Pignataro, Louis J., 1973, "TRAFFIC ENGINEERING: Theory and Practice", Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.</p> <p>- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1991, "MANUAL DE CAPACIDAD VIAL" Ed. Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones, México.</p> <p>- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1984, "NORMAS DE SERVICIOS TÉCNICOS, Proyecto Geométrico (Carreteras)", México.</p> <p>- Transportation Research Board, 1985, "HIGHWAY CAPACITY MANUAL", Especial Report 209, National Research Council, Washington, D.C.</p> <p>- Valdés, Antonio, 1971, "INGENIERÍA DE TRÁFICO", Ed. Dossat, S.A., Madrid, España.</p>	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Resolución de ejercicios y problemas de aplicación sobre los temas tratados, en forma individual o por equipo	Resolución correcta de los ejercicios y problemas que integren teoría y práctica	Series de ejercicios y problemas resueltos
Presentación frente a grupo individual o por equipos, de un tema de la unidad de competencia.	Uso correcto del lenguaje. Claridad en la presentación oral y	Documento que contenga la presentación



	escrita, y logro de objetivos y propósitos.	
--	---	--

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:

Se estará de acuerdo con las reglas de evaluación establecidas al inicio del curso y considerando los elementos y las ponderaciones que ahí se señalen.

Dos exámenes parciales:.....	50.00 %
Tareas y participación en clase.....	10.00 %
Proyecto final	40.00 %
CALIFICACIÓN TOTAL	100.00 %

XII. REFERENCIAS

- Asociación Técnica de Carreteras, 1987, MANUAL DE CAPACIDAD DE CARRETERAS, Comité Español de la AIPCR, España.
- AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) 2001, A POLICE ON GEOMETRIC DESIGN OF HIGHWAYS AND STREETS, Washington, D.C.
- Box, Paul C., y Oppenlander, Joseph C., 1985, MANUAL DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE TRÁNSITO, Ed. Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A., México.
- Cal y Mayor, R., y Cárdenas, J., 1994, INGENIERÍA DE TRÁNSITO (Fundamentos y Aplicaciones), Ed. Alfaomega, México.
- Cal y Mayor, R., 1986, ESTACIONAMIENTOS, Co-Editores Asociación Mexicana de Caminos, A.C. y Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A., México.
- Cárdenas G., James, 1988, TEORÍA DE FLUJO VEHICULAR, Universidad del Cauca, Colombia.



- Gordon, Wells, 1979, "TRAFFIC ENGINEERING AND INTRODUCTION". Ed. Charles Griffin and Co. Ltd, London.
- Institute of Transportation Engineers, 1977, "TRAFFIC ENGINEERING HANDBOOK", James L. Pline, Ed. Prentice-Hall, New Jersey.
- Kell, James H., y Fullerton, Iris J., 1991 "MANUAL OF TRAFFIC SIGNAL DESIGN", Institute of Transportation Engineers, Prentice Hall, New Jersey.
- Pignataro, Louis J., 1973, "TRAFFIC ENGINEERING: Theory and Practice", Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Radelat, E. Guido, 1972 "INGENIERÍA DE TRÁNSITO"
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1991, "MANUAL DE PROYECTO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS", Ed. SOP, México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1991, "MANUAL DE CAPACIDAD VIAL" Ed. Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones, México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1984, "NORMAS DE SERVICIOS TÉCNICOS, Proyecto Geométrico (Carreteras)", México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1986, "MANUAL DE DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS", Dirección General de Servicios Técnicos, México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1992, "MANUAL DE SEÑALAMIENTO TURÍSTICO Y DE SERVICIOS" Ed. Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones, México.
- Transportation Research Board, 1985, "HIGHWAY CAPACITY MANUAL", Especial Report 209, National Research Council, Washington, D.C.
- Valdés, Antonio, 1971, "INGENIERÍA DE TRÁFICO", Ed. Dossat, S.A., Madrid, España.