



## 1. Datos Generales de la asignatura

|                                 |                        |
|---------------------------------|------------------------|
| <b>Nombre de la asignatura:</b> | Ingeniería de Tránsito |
| <b>Clave de la asignatura:</b>  | CMD-2402               |
| <b>SATCA<sup>1</sup>:</b>       | 2-3-5                  |
| <b>Carrera:</b>                 | Ingeniería Civil       |

## 2. Presentación

|  |
|--|
| <b>Caracterización de la asignatura</b>  |
| <p>Esta asignatura proporciona al perfil del Ingeniero Civil los conocimientos fundamentales y criterios adecuados en la Planeación de la vialidad de calles, carreteras, intersecciones, estacionamientos, etc., haciendo uso del diseño geométrico, reglamentos de regulación del tránsito y señales propias de la especialidad, dando soluciones adecuadas y oportunas al problema de tránsito.</p> <p>Se relaciona con las asignaturas antecedentes de Fundamento de Investigación, Probabilidad y Estadística, Dibujo de Ingeniería Civil, Topografía, Carreteras, Sistemas de Transporte, Taller de Investigación I y II.</p> <p>Esta relación se establece de manera particular en temas asociados los problemas actuales de vialidad, transporte y de las estadísticas, midiendo los niveles del servicio actual y proponiendo alternativas de solución a corto, mediano y largo plazo.</p> <p>Puesto que esta materia dará soporte a otras, directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta dentro del módulo de la Especialidad en Construcción y mantenimiento de Vías Terrestres, para la culminación de su formación escolar, cursando los antecedentes que le dan sustento a los conocimientos previos.</p> |
| <b>Intención didáctica</b>   |
| <p>Se organiza el temario en cuatro unidades, en cada una de ellas se abordan los conceptos necesarios y se efectúan aplicaciones a la ingeniería; se enfatiza la importancia de tener los conocimientos de los</p>  |

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



elementos de ingeniería de tránsito, el análisis de la capacidad vial, y el control de tránsito, analizando las necesidades de un estudio de ingeniería de tránsito, las áreas de la aplicación y conocer el sistema de transporte que opera en el entorno, además de conocer a los usuarios de la vía pública, (conductores y peatones) igualmente de la importancia de conocer la planificación y la traza urbana, volúmenes, análisis de accidentes, así como los diferentes métodos de aforos, la problemática de tránsito y el planteamiento de soluciones, además de identificar los diferentes tipos de señales que se colocan como dispositivo de seguridad vial.

Por otra parte, se recomienda que con los conocimientos adquiridos realice una auditoría de seguridad vial a las diferentes vías de su entorno, que permita aplicar los conceptos desarrollados. Esto permite dar un cierre a la asignatura mostrando la utilidad, por sí misma en el desempeño profesional.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos estadísticos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus estudiantes para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Esto con el fin de que aprendan a planificar por sí mismos, el profesor debe involucrarlos en el proceso de planeación.

La lista de actividades de aprendizaje sugeridas, se considera que son las necesarias para hacer más significativo el aprendizaje. Algunas de ellas pueden hacerse como actividad extra-clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los problemas a su alrededor y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruidos, artificiales, virtuales o naturales.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el estudiante tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización.



En el desarrollo de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que realiza y comprenda que está construyendo su futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

| Lugar y fecha de elaboración o revisión            | Participantes                  | Observaciones  |
|--|--------------------------------|--|
| Villahermosa, Tabasco<br>29 de noviembre del 2023. | “Academia de Ingeniería Civil” | Elaboración de la especialidad en: “Construcción y Mantenimiento de Vías Terrestres” |

### 4. Competencia(s) a desarrollar

| Competencia(s) específica(s) de la asignatura  |
|--|
| Conoce los problemas actuales de vialidad, transporte y de las estadísticas, midiendo los niveles del servicio actual y proponer soluciones alternas a corto, mediano y largo plazo. |

### 5. Competencias previas

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estadística.- (Específicamente Teoría del Muestreo).</li> <li>• Fundamento de Investigación.- (Técnicas de la Investigación de Campo, Análisis de Información y Reportes).</li> <li>• Topografía.- (Orientación, Ubicación, Levantamiento de Detalles, Nivelación).</li> <li>• Probabilidad.- (Conteo y Promedios).</li> <li>• Dibujo en Ingeniería Civil (interpretación y elaboración de planos topográficos).</li> <li>• Carreteras.</li> <li>• Sistemas de Transporte.- (identificación de los diferentes tipos de transporte).</li> <li>• Dispositivos de Control de Tránsito.- (Diferentes tipos de Señalamientos).</li> </ul> |
|---|



## 6. Temario

| No. | Temas                                  | Subtemas  |
|-----|--|---|
| 1   | Generalidades                          | <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Definición de ingeniería de tránsito</li><li>1.2. Medios de Transporte y su evolución</li><li>1.3. Importancia del estudio de Ingeniería de Tránsito</li><li>1.4. Áreas de aplicación de la Ingeniería de Tránsito</li><li>1.5. Cruceos e intersecciones</li></ul> |
| 2   | Elementos de la Ingeniería de Tránsito | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1. El Usuario (Peatón-Conductor)</li><li>2.2. El Vehículo<ul style="list-style-type: none"><li>2.2.1 Volúmenes de tránsito</li></ul></li><li>2.3 La Carretera</li></ul>   |
| 3   | Análisis de Capacidad Vial             | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1. Importancia de la Planeación y Traza Urbana</li><li>3.2. Volúmenes de Tránsito, Análisis estadístico de Accidentes, Velocidades, Tiempos de Recorrido y niveles de Servicio</li><li>3.3. Identificación y Valoración del Problema de Tránsito</li></ul>            |
| 4   | Control de Tránsito                    | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Planteamiento de soluciones al problema de tránsito, considerando los aspectos económico y técnico</li><li>4.2. Clasificación y uso de señales</li><li>4.3. Dispositivos de control de tránsito</li><li>4.4. Auditorías de seguridad vial</li></ul>                |



## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

| <b>Tema 1.- Generalidades</b>  |  |
|--|--|
| Competencias   | Actividades de aprendizaje   |
| <p><b>Específica(s):</b><br/>Identifica los aspectos principales de la ingeniería de tránsito y sus funciones.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Habilidades básicas del manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad de comunicación</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga qué es la Ingeniería de Tránsito.</li> <li>• Elabora una línea de tiempo de la evolución de los medios de transporte.</li> <li>• Elabora mapa conceptual a partir de investigación documental de la ingeniería de tránsito.</li> <li>• Identifica áreas de aplicación de la ingeniería de tránsito.</li> <li>• Elabora una investigación de campo (aforo vehicular) en el tramo de una vía.</li> <li>• Presenta en plenaria los resultados obtenidos de la investigación de campo.</li> </ul> |
| <b>Tema 2.- Elementos de la Ingeniería de Tránsito</b>   |  |
| Competencias   | Actividades de aprendizaje   |
| <p><b>Específica(s):</b><br/>El estudiante conoce el comportamiento de los usuarios (Peatón o Conductor), aplicando la Ley de movilidad y vincula ambas partes en la planeación y construcción de un camino.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Habilidades básicas del manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Solución de problemas</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exponer el comportamiento de los usuarios (Peatón Conductor) ante una corriente vehicular.</li> <li>• Exponer las dimensiones de los diferentes tipos de vehículos, velocidades permitidas y diferentes volúmenes de tránsito.</li> <li>• Dar a conocer los diferentes tipos de intersecciones a nivel y desnivel.</li> <li>• Realizar un trabajo de investigación sobre el tema aplicando todos los estudios necesarios.</li> </ul>  |



|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad de comunicación</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> </ul>  |  |
| <b>Tema 3.- Análisis de Capacidad Vial</b>   |  |
| Competencias   | Actividades de aprendizaje   |
| <p>Específica(s):<br/>El alumno conoce la importancia del usuario en el proyecto de ingeniería de tránsito.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Habilidades básicas del manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad de comunicación</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilar y tabular los aforos vehiculares, accidentes de tránsito, velocidades, estudios de origen y destino, tiempo de recorrido, volúmenes de servicio, niveles de servicio, volúmenes de tránsito.</li> <li>• Analizar la Estadística de accidentes a nivel local.</li> <li>• Calcular los diferentes tipos de velocidades vehiculares para obtener los tiempos de recorridos.</li> <li>• Exponer tipos de accidentes, costos.</li> </ul> |
| <b>Tema 4.- Control de tránsito</b>  |  |
| Competencias   | Actividades de aprendizaje   |
| <p>Específica(s):<br/>Conoce la importancia del control de tránsito en el proyecto de ingeniería de tránsito.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Habilidades básicas del manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar los diferentes tipos de señalamientos y dispositivos para el control de tránsito.</li> <li>• Establecer soluciones con base a los niveles de servicios: tales como carriles de aceleración, retornos (trompeta, doble trompeta), isletas, pasos a desnivel (distribuidor vial), señalamientos y dispositivos de control de tránsito.</li> </ul>  |



|   |  |
|---|--|
| <p>proveniente de fuentes diversas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solución de problemas</li><li>• Trabajo en equipo</li><li>• Capacidad de comunicación</li><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li><li>• Habilidades de investigación</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar el proceso para realizar una Auditoria de seguridad vial.</li></ul> |
|---|--|

### 8. Práctica(s)

|  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Elaboración de un proyecto geométrico y señalización de un acceso vial.</li><li>2. Aforo vehicular en intersecciones.</li><li>3. Estudio de origen y destino de pasajeros del transporte urbano existente, tiempo de recorrido y frecuencia.</li><li>4. Auditoria de seguridad vial a la infraestructura existente.</li></ol> |
|--|

### 9. Proyecto de asignatura

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Fundamentación:</b> Elaborar un proyecto con base al marco legal que sea aplicable al proyecto, teniendo como puntos de referencia la normativa de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Especificaciones particulares (realizadas en clases) y Generales.</li><li>• <b>Planeación:</b> Realizar un cronograma indicando todas y cada una de las partes del proyecto, estableciendo fecha de inicio del proyecto, revisión de avances y entrega final.</li><li>• <b>Ejecución:</b> Se desarrollará el tema seleccionado aplicando toda la fundamentación teórica y práctica aprendida en clases, la cual puede ser aplicable a una obra de interés social o particular, aplicando todas las competencias genéricas desarrolladas en clases.</li><li>• <b>Evaluación:</b> Esta se realizará con base a la planeación de una manera continua para conocer el avance realizado por el alumno de manera que pueda ser verificada la mejora continua del trabajo.</li></ul> |
|--|



## 10. Evaluación por competencias

- Entrega y revisión de reporte de estudios de campo.
- Revisión de problemas resueltos
- Aplicación de exámenes escritos
- Reportes de trabajos de investigación documental y asistencia a congresos.
- Participación en clases, en forma individual y grupal.

## 11. Fuentes de información

1. Cal y Mayor, R., "Ingeniería de Tránsito", ed. representaciones y servicios de ingeniería, S.A.
2. S.T.C., "Manual de proyecto geométrico de carreteras".
3. S.T.C., coeditor: Asociación Mexicana de Caminos, A.C., "Manual de estudios de ingeniería de tránsito", ed. representaciones y servicios de ingeniería, S.A.
4. S.T.C., "Manual de dispositivos para el control de tránsito".
5. S.T.C., Etcharren, G.E., "Manual de caminos vecinales".
6. Lazo, M.L. y Gilberto Sánchez a. "Una fisonomía de la ingeniería de tránsito".