ISTRED
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO REY DAVID
PERIODO I - 2026

Programa de estudio de la asignatura (PEA)

INGENIERÍA DEL TRANSPORTE

ING. VERÓNICA RAMÍREZ R.

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL TRÁNSITO
SEGUNDO SEMESTRE

Ingeniería del Transporte

(PEA)

1. Datos Generales Asignatura

NIVEL	TECNOLOGÍA
Carrera	Planificación y Gestión del Tránsito
Semestre	Segundo
Asignatura	Ingeniería del Transporte
Periodo académico	Semestre I - 2026
Código	PGT2138
Pre-requisitos	N/A
Co-requisitos	N/A
Campo de formación	Profesional
Cátedra integradora	N/A
Modalidad de estudios	Online
N.° de créditos	2
Horas de docencia	32
APE	16
Horas autónomas	48
Total de horas	96

2. Funciones específicas de la asignatura en la formación del profesional

Esta asignatura constituye un eslabón crítico en la ruta formativa del tecnólogo, ya que provee las competencias operativas e ingenieriles necesarias para traducir el levantamiento de datos en soluciones de movilidad urbana. Al articular la medición del aforo vial y el análisis de la congestión con el uso de tecnologías de vanguardia, la materia capacita al estudiante en el manejo de herramientas de simulación digital para prever de manera exacta el impacto de las decisiones de planificación en el tráfico real. Su utilidad técnica radica en dotar al futuro profesional de los criterios analíticos normativos para diseñar y validar planes de contingencia, optimizar la capacidad vial de las redes de transporte y formular esquemas de semaforización eficientes, garantizando así su inserción en el sector laboral como un especialista capaz de asegurar un flujo vehicular fluido, eficiente y con altos estándares de seguridad vial.

3. Resultados de aprendizaje (objetivos) de la asignatura

3.1 Objetivo General

Formular análisis técnicos e integradores de los flujos e infraestructuras de transporte mediante la aplicación de modelos de flujo vehicular, metodologías de ingeniería de tránsito y herramientas de simulación digital, con la finalidad de diseñar soluciones viables que mitiguen la congestión y optimicen las operaciones de las redes de transporte, asegurando una movilidad fluida, eficiente y segura para todos los usuarios ante condiciones normales y situaciones de tráfico adversas.

4. Resultados de aprendizaje – El estudiante debe ser capaz de

N°	Resultado de aprendizaje	Aporte	Perfil de egreso
R1	El estudiante será capaz de clasificar las variables de oferta y demanda del transporte y las fases de un proyecto vial, mediante el análisis de la evolución histórica y normativa del sector, para establecer las bases de los análisis técnicos requeridos en la resolución de problemas de tránsito.	Alto	Realiza análisis técnicos para aplicar soluciones en la planificación del tránsito, mejorando la eficiencia y seguridad del flujo vehicular. Aplica modelos de flujo vehicular mediante herramientas de simulación para prever el impacto de las decisiones de planificación en el tráfico, optimizando las operaciones de las redes de transporte. Aplica información precisa de congestión vehicular y medición del aforo para las rutas de transporte, asegurando una movilidad fluida y segura para todos los usuarios. Habilidad para aplicar planes de contingencia mediante simulaciones, asegurando una respuesta efectiva a situaciones de tráfico adversas.
R2	El estudiante será capaz de modelar interacciones funcionales de los sistemas multi-modales e inteligentes a través de la aplicación técnica del Modelo de Mannheim, fundamentando la elección modal y las restricciones de infraestructura para optimizar las operaciones de las redes de transporte.	Alto	
R3	El estudiante será capaz de estructurar matrices origen-destino y algoritmos de optimización de redes utilizando el modelo clásico de cuatro etapas y encuestas muestrales, con el fin de generar información precisa que sirva de insumo para la planificación y previsión del impacto en el tráfico.	Alto	
R4	El estudiante será capaz de evaluar el comportamiento cinemático del vehículo, la medición del aforo y la siniestralidad de la infraestructura, aplicando modelos de flujo vehicular mediante herramientas de simulación para diseñar planes de contingencia, esquemas de semaforización y soluciones que aseguren una movilidad fluida y segura.	Alto	

5. Evidencias del logro de los objetivos (Sistema de Evaluación)

Resultados o logros de aprendizaje deseados	Tipo de evaluación según momento de realización	Determinación de evidencias aceptables de logros de los objetivos	Puntaje en base a 10 puntos
R1 / U-1	Evaluación formativa o de proceso	**Evidencias de aprender a ser:** 1. Test de autoevaluación de la creatividad 2. Registro de actitudes creativas **Evidencia de aprender a conocer(conocimiento):** 1. Cuestionarios 2. Preguntas orales (participación en clase) **Evidencia de aprender a hacer:** 1. Registro de ideas para la solución creativa de problemas, mediante la aplicación de técnicas sencillas de creatividad.	**1.5 %**
R1 / U-2	Evaluación formativa o de proceso	**Evidencias de aprender a ser:** 1. Test de autoevaluación de la creatividad 2. Registro de actitudes creativas **Evidencia de aprender a conocer(conocimiento):** 1. Cuestionarios 2. Preguntas orales (participación en clase) **Evidencia de aprender a hacer:** 1. Registro de ideas para la solución creativa de problemas, mediante la aplicación de técnicas sencillas de creatividad.	**1.5 %**
R1 / U-3	Evaluación formativa o de proceso	**Evidencias de aprender a ser:** 1. Test de autoevaluación de la creatividad 2. Registro de actitudes creativas **Evidencia de aprender a conocer(conocimiento):** 1. Cuestionarios 2. Preguntas orales (participación en clase) **Evidencia de aprender a hacer:** 1. Registro de ideas para la solución creativa de problemas, mediante la aplicación de técnicas sencillas de creatividad.	**1.5 %**
R1 / U-4	Evaluación formativa o de proceso	**Evidencias de aprender a ser:** 1. Test de autoevaluación de la creatividad 2. Registro de actitudes creativas **Evidencia de aprender a conocer(conocimiento):** 1. Cuestionarios 2. Preguntas orales (participación en clase) **Evidencia de aprender a hacer:** 1. Registro de ideas para la solución creativa de problemas, mediante la aplicación de técnicas sencillas de creatividad.	**1.5 %**
Objetivo de la asignatura	Evaluación sumativa, final o de acreditación	**Evidencia de producto:** 1. Diseñar y fundamentar una propuesta de solución innovadora a un problema científico, con sus correspondientes criterios de evaluación y niveles de dominio.	**4.0 %**

6. Contenidos de enseñanza

Plan temático modalidad online: 16 semanas

Unidad	Contenidos	ACD	APE	AA
UNIDAD I Generalidades y Definiciones de la Ingeniería del Transporte	**Tema 1: Inicios de la Ingeniería del Transporte** • Inicios del transporte. • Antigüedad. • Revolución Industrial. • Siglo XX. • Desarrollo de Normativas y Estándares. • Tecnología Moderna. • Datos históricos del transporte y el problema del tránsito. • Importancia de la ingeniería de transporte. • Definiciones. • Caso práctico. **Tema 2: Etapas y Variables de la Ingeniería de Transporte** • Etapas esenciales de la ingeniería de transporte • Planificación • Diseño Preliminar • Diseño Detallado • Construcción • Operación y Mantenimiento • Monitoreo y Evaluación • Variables de la ingeniería de transporte • Variables de Demanda • Variables de Oferta • Medios y modos de transporte • Medios de Transporte • Modos de Transporte • Caso práctico	8	4	12
UNIDAD II Generalidades de los Sistemas de Transporte	**Tema 1: Sistemas de Transporte** • Sistemas de transporte • Carreteras y Autopistas • Ferrocarriles • Transporte Público • Aeropuertos y Aviación • Puertos y Navegación Marítima • Transporte Intermodal	8	4	12

	• Logística y Gestión de Cadenas de Suministro • Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) • Estructura de los sistemas de transporte • Infraestructura de Transporte • Vehículos y Equipamiento • Operadores y Proveedores de Servicios • Tecnologías de Gestión y Control • Usuarios y Beneficiarios • Caso práctico • Evaluación **Tema 2: Modelo de Mannheim** • Generalidades del modelo de Mannheim. • Necesidades de Transporte • Oportunidades de Transporte • Restricciones de Transporte • Elección Modal • Las conexiones o medios • Las unidades transportadoras • Las terminales • Caso práctico			
UNIDAD III Planificación e Ingeniería de Transporte	**Tema 1: Proceso de la Planificación de Transporte** • Proceso de planificación • Zonificación del área de estudio • Centroide de zona • Nodos de transporte • Matrices origen destino • Redes de transporte • Árboles y bosques en redes no dirigidas • Árbol enraizado • Árbol de expansión mínima • Método De Kruskal • Teoría del viaje • Encuestas origen-destino • Población objetivo y métodos de expansión • Muestra representativa • Caso práctico **Tema 2: Modelo de Cuatro Etapas** • Generación de viajes • Distribución de Viajes • Elección de Modo de Transporte	8	4	12

	• Asignación de Viajes • Caso práctico			
UNIDAD IV Usuario, Vehículo y Sistema Vial	**Tema 1: Usuario y Vehículo** • El usuario • El peatón • Niveles de servicio peatones en aceras y senderos • El ciclista • El vehículo • Características Técnicas del Vehículo • Distancia para detener un vehículo • Uso y Propiedad del Vehículo • Eficiencia y Emisiones • Comportamiento del Usuario • Radio de Giro • Estudios de ingeniería de tránsito • Volumen de tránsito • Velocidad • Análisis del flujo vehicular • Análisis de congestión • Capacidad Vial • Semaforización • Estacionamientos • Caso práctico **Tema 2: Sistema Vial** • Sistema Vial Nacional • Sistema Vial Provincial • Características Físicas De Las Vías • Estado de la superficie de rodadura • Siniestralidad de tránsito. • Programas de simulación y modelación de tránsito. • Caso práctico.	8	4	12
Total		**32**	**16**	**48**
			96	

7. Ejes transversales y habilidades blandas

Ejes transversales	Habilidades Blandas
1. Movilidad y Accesibilidad *Enfoque de diseño y planificación que prioriza la equidad, continuidad y eficiencia en el desplazamiento de personas y mercancías, asegurando entornos viales inclusivos para usuarios vulnerables.*	**1. Resolución de Problemas Aplicada** *Habilidad para evaluar situaciones complejas, interpretar datos variables y seleccionar la estrategia de modelación más adecuada para resolver cuellos de botella viales.*

2. Seguridad Vial y Gestión del Riesgo *Principio institucional orientado a la preservación de la vida en las vías mediante el análisis predictivo de siniestros y el diseño de entornos tolerantes al error humano.*	**2. Trabajo en Equipo** *Capacidad para coordinar esfuerzos multidisciplinarios de forma estructurada, asumiendo roles específicos y compartiendo responsabilidades para alcanzar un objetivo técnico común.*

8. Metodología de Enseñanza

La Metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología donde los estudiantes aprenderán a través del desarrollo de un proyecto real o simulado, resolviendo problemas auténticos del entorno vial. En la materia de Ingeniería del Transporte, el ABP es ideal porque permite aplicar la teoría en situaciones reales del cantón o ciudad, mejora la capacidad de análisis de infraestructura vial, movilidad y flujo vehicular, fomenta el trabajo colaborativo, toma de decisiones y pensamiento crítico e integra normativas, datos de tránsito, aforos, diseño y propuestas de mejora.

El ABP permitirá que los alumnos identifiquen una problemática del entorno (como congestión, riesgos peatonales o fallas de señalización), realicen trabajo de campo, analicen el flujo vehicular y peatonal, elaboren un diagnóstico y propongan mejoras técnicamente justificadas, culminando con un informe y una presentación pública. Esta metodología favorece el pensamiento crítico, la aplicación práctica de la teoría, el trabajo colaborativo y el desarrollo de competencias técnicas que se ajustan a la realidad profesional del área de tránsito y movilidad.

9. Proceso de Evaluación

Durante el período académico semestral, se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales. Cada evaluación tendrá como objetivo medir el progreso y la comprensión de los estudiantes respecto a los contenidos abordados en el curso. La calificación de cada evaluación parcial se calculará mediante la suma de las notas ponderadas de las siguientes componentes:

- La gestión Formativa y Gestión Práctica corresponden a 6 puntos o 60% (Aprender a ser, Aprender a Conocer y Aprender a Hacer).
- La Acreditación y Validación a través del examen parcial: tiene una ponderación de 4 puntos o el 40 %.

El componente de cada unidad refleja la evaluación de tres procesos de aprendizaje planificados en los planes de estudio de aprendizaje (PEA), incluyendo el desarrollo y presentación de proyectos formativos de investigación al finalizar el ciclo académico. Cada uno de los procesos formativos (Aprender a Ser, Aprender a Conocer y Aprender a Hacer) se calificará sobre diez (10) puntos. Las actividades de aprendizaje pueden incluir talleres, estudio y elaboración de casos, lecciones escritas u orales, aprendizaje basado en problemas, proyectos en el aula, foros y otras modalidades formativas. La nota del tercer componente se obtendrá a partir de actividades de aprendizaje similares a las mencionadas anteriormente, excluyendo las lecciones escritas u orales.

El examen es una prueba escrita diseñada para evaluar el dominio de la materia. Esta prueba se califica sobre diez (10) puntos y tendrá una duración mínima de una hora (60 minutos). Los temas incluidos en los exámenes de cada parcial corresponderán a las unidades del PEA que se hayan abordado en el respectivo período.

Escala	Equivalencia
9,50 - 10	Excelente
8,50 - 9,49	Muy Bueno
7,50 - 8,49	Bueno
7,00	Aprobado
5,00 - 6,99	Reprobado con derecho a examen de recuperación
0 – 4,99	Reprobado sin derecho a examen de recuperación

10. Bibliografía

Bibliografía Básica

Otuzar Salas, J. d. (2015). Modelos de Demanda de Transporte. ALFAOMEGA.

Cal y Mayor, R. (2019). Ingeniería de Tránsito: Fundamentos y Aplicaciones (9 ed.). Alfaomega.

Bibliografía Complementaria

Hurtado, D. (2016). Manual de diseño de calles activas y caminables. Obtenido de: http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/8030

Dourthé, A., & Salamanca, J. (2003). Guía para realizar una auditoría de seguridad vial. Chile: CONASET.

11. Datos del docente

Nombres y Apellidos: Ramírez Ramírez Verónica Isabel
Correo Institucional: ramirez.veronica@itred.edu.ec
Título de Tercer Nivel: Ingeniera en Gestión de Transporte

12. Firmas de Responsabilidad

Aprobado por:

Ing. Minoni Chiriboga Peña Mgtr.
Vicerrectorado Académico

Elaborado por:

Ing. Verónica Ramírez R.
Docente ISTRED

Revisado por:

Ing. David Caicedo Chiriboga
Coordinación de Carrera
Planificación y Gestión del Tránsito

Asignatura: Ingeniería del Transporte
Fecha de Aprobación: 15 de mayo del 2026
Periodo: 2026 C-I
Carrera: Tecnología Superior en Planificación y Gestión del Tránsito