UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

1. Datos generales

Materia: CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS I
Código: INC0605
Paralelo: C
Periodo : Marzo-2021 a Julio-2021
Profesor: ORELLANA QUEZADA CARLOS LEONARDO
Correo electrónico: corellan@uazuay.edu.ec

Nivel: 6

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 96		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64			96	160

Prerrequisitos:

Ninguno

2. Descripción y objetivos de la materia

Dentro de la formación integral de un ingeniero civil, el estudio de proyectos viales es fundamental para establecer en forma creativa y metódica, las etapas de planificación, diseño y construcción del medio de movilización más común en el país que es el terrestre, al final del curso el alumno tendrá la capacidad de resolver los problemas más comunes dentro del ámbito ocupacional de la profesión en las áreas de las vías y carreteras.

Para que un proyecto vial sea funcional, seguro, cómodo, económico y compatible con el medio ambiente; su estudio le permite al estudiante realizar un conjunto de documentos, cálculos y planos que se realizan para definir las etapas diseño, construcción y mantenimiento del proyecto, aplicando a casos reales los conceptos ya estudiados con anterioridad de topográfica, geometría y trigonometría y sirviendo de ante sala a estudios más especializados como son el tránsito y transporte.

El Diseño Geométrico de Vías, es la parte más importante dentro de un proyecto de construcción o mejoramiento de una vía, pues allí se determina su configuración tridimensional, es decir, la ubicación y la forma geométrica definida para los elementos de la carretera; su diseño desde el punto de vista horizontal y vertical, al mismo tiempo se realiza un analisis de los movimientos de tierra que se proyectan cuando el proyecto se cosntruya y el sistema de drenaje necesario para la evacuación del agua de escorrentía.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1,1	Naturaleza y Medidas del Tráfico
1,2	Determinación del Tráfico Promedio Diario Anual "TPDA"
1,3	Métodos de Proyección del Tráfico Futuro
2,1	Introducción y conceptos básicos sobre el Diseño de Carreteras y Normativa Nacional
2,2	Clasificación de la Red Vial, Vehículos de Diseño y Proyecto Preliminar
2,3	Selección de la Ruta y Líneas de Pendiente
2,4	Evaluación del Trazado de la Ruta – Método de Bruce
3,1	Conceptos Generales y principales parámetros de diseño: Velocidad de Diseño y Circulación
3,1	Curvas Circulares Compuestas

3,2	Curvas circulares simples
3,3	Elementos geométricos y expresiones que los relacionan
3,4	Estabilidad en la marcha, peralte y transición
3,5	Desplazamiento del vehículo sobre una curva
3,6	Peralte y fricción lateral
3,7	Transición del Peralte
3,8	Tangente Intermedia Mínima
3,9	Sobreancho en curvas horizontales simples
3,11	Curvas Espirales de Transición
3,12	Trazado de un Proyecto Horizontal de carreteras con apoyo de herramientas informáticas
4,1	Conceptos Generales y principales elementos: Tangentes y Curvas Verticales
4,2	Curvas Verticales Simétricas y Asimétricas
4,3	Coeficientes Angulares de Curvas Verticales
4,4	Distancia de Visibilidad de Parada
4,5	Distancia de Visibilidad de Rebasamiento
4,6	Distancia de Visibilidad de Encuentro
4,7	Longitud de Curvas Verticales
4,8	Trazado de un Proyecto Vertical de carreteras con apoyo de herramientas informáticas

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
b1. Aplica los conocimientos adquiridos en las ciencias básicas y en las ciencias de la ingeniería civil en la solución integral de problemas concretos.	
--Evaluar técnicamente las distintas soluciones, indicando sus ventajas y limitaciones.	-Reactivos -Trabajos prácticos - productos
--Poner en práctica los conocimientos aprendidos con anterioridad y aplicarlos a casos concretos y reales para el diseño geométrico de vías.	-Reactivos -Trabajos prácticos - productos
c9. Aplica los conocimientos de las ciencias básicas y de la ingeniería civil a la solución integral de problemas concretos.	
--Escoger la alternativa que cumpla con las exigencias del proyecto y sea económicamente conveniente y acorde al medio ambiente en el que se ejecutará.	-Reactivos -Trabajos prácticos - productos
d3. Emplea modelos, métodos de análisis y software especializado, aplicables al diseño del proyecto.	
--Adquirir la destreza necesaria para el trazado horizontal y vertical y secciones de vías, usando de manera introductoria programas tipo CAD software.	-Reactivos -Trabajos prácticos - productos
--Investigar sobre nuevos métodos de determinación de TPDA	-Reactivos -Trabajos prácticos - productos
d7. Concibe, analiza, proyecta y diseña obras de ingeniería civil que contribuyan al desarrollo sostenible.	
--Usar con criterio los métodos de análisis estudiados para el levantamiento y procesamiento de la información y así aplicarlos en la elaboración del proyecto vial.	-Reactivos -Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Trabajos prácticos - productos	Determinación del TPDA y selección de ruta	Clasificación de la Red Vial, Vehículos de Diseño y Proyecto Preliminar , Determinación del Tráfico Promedio Diario Anual "TPDA", Evaluación del Trazado de la Ruta – Método de Bruce , GENERALIDADES DEL ESTUDIO DEL TRAZADO DE CARRETERAS, Introducción y conceptos básicos sobre el Diseño de Carreteras y Normativa Nacional , MEDIDAS DEL TRAFICO MOTORIZADO, Métodos de Proyección del Tráfico Futuro, Naturaleza y Medidas del Tráfico, Selección de la Ruta y Líneas de Pendiente	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 6 (19-ABR-21 al 24-ABR-21)
Reactivos	Reactivos	DISEÑO GEOMÉTRICO HORIZONTAL , Clasificación de la Red Vial, Vehículos de Diseño y Proyecto Preliminar , Coeficientes Angulares de Curvas Verticales, Conceptos Generales y principales elementos: Tangentes y Curvas Verticales, Conceptos Generales y principales parámetros de diseño: Velocidad de Diseño y Circulación, Curvas Circulares Compuestas, Curvas Espirales de Transición, Curvas Verticales Simétricas y Asimétricas, Curvas circulares simples , DISEÑO GEOMÉTRICO VERTICAL, Desplazamiento del vehículo sobre una curva, Determinación del Tráfico Promedio Diario Anual "TPDA", Distancia de Visibilidad de Encuentro, Distancia de Visibilidad de Parada, Distancia de Visibilidad de Rebasamiento, Elementos geométricos y expresiones que los relacionan, Estabilidad en la marcha, peralte y transición, Evaluación del Trazado de la Ruta – Método de Bruce , GENERALIDADES DEL ESTUDIO DEL TRAZADO DE CARRETERAS, Introducción y conceptos básicos sobre el Diseño de Carreteras y Normativa Nacional , Longitud de Curvas Verticales, MEDIDAS DEL TRAFICO MOTORIZADO, Métodos de Proyección del Tráfico Futuro, Naturaleza y Medidas del Tráfico, Peralte y fricción lateral, Selección de la Ruta y Líneas de Pendiente, Sobreancho en curvas horizontales simples, Tangente Intermedia Mínima, Transición del Peralte	APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 14 (14-JUN-21 al 19-JUN-21)
	APORTE CUMPLIMIENTO		APORTE CUMPLIMIENTO	10	Semana: 15 (21-JUN-21 al 26-JUN-21)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
	APORTE ASISTENCIA		APORTE ASISTENCIA	10	Semana: 15 (21-JUN-21 al 26-JUN-21)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo Diseño Vial	DISEÑO GEOMÉTRICO HORIZONTAL , Coeficientes Angulares de Curvas Verticales, Conceptos Generales y principales elementos: Tangentes y Curvas Verticales, Conceptos Generales y principales parámetros de diseño: Velocidad de Diseño y Circulación, Curvas Circulares Compuestas, Curvas Espirales de Transición, Curvas Verticales Simétricas y Asimétricas, Curvas circulares simples , DISEÑO GEOMÉTRICO VERTICAL, Desplazamiento del vehículo sobre una curva, Distancia de Visibilidad de Encuentro, Distancia de Visibilidad de Parada, Distancia de Visibilidad de Rebasamiento, Elementos geométricos y expresiones que los relacionan, Estabilidad en la marcha, peralte y transición, Longitud de Curvas Verticales, Peralte y fricción lateral, Sobreancho en curvas horizontales simples, Tangente Intermedia Mínima, Transición del Peralte, Trazado de un Proyecto Horizontal de carreteras con apoyo de herramientas informáticas , Trazado de un Proyecto Vertical de carreteras con apoyo de herramientas informáticas	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo diseño vial	DISEÑO GEOMÉTRICO HORIZONTAL , Coeficientes Angulares de Curvas Verticales, Conceptos Generales y principales elementos: Tangentes y Curvas Verticales, Conceptos Generales y principales parámetros de diseño: Velocidad de Diseño y Circulación, Curvas Circulares Compuestas, Curvas Espirales de Transición, Curvas Verticales Simétricas y Asimétricas, Curvas circulares simples , DISEÑO GEOMÉTRICO VERTICAL, Desplazamiento del vehículo sobre una curva, Distancia de Visibilidad de Encuentro, Distancia de Visibilidad de Parada, Distancia de Visibilidad de Rebasamiento, Elementos geométricos y expresiones que los relacionan, Estabilidad en la marcha, peralte y transición, Longitud de Curvas Verticales, Peralte y fricción lateral, Sobreancho en curvas horizontales simples, Tangente Intermedia Mínima, Transición del Peralte, Trazado de un Proyecto Horizontal de	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (19-JUL-21 al 24-JUL-21)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		carreteras con apoyo de herramientas informáticas , Trazado de un Proyecto Vertical de carreteras con apoyo de herramientas informáticas			
Trabajos prácticos - productos	Trabajo Diseño Vial	DISEÑO GEOMÉTRICO HORIZONTAL , Coeficientes Angulares de Curvas Verticales, Conceptos Generales y principales elementos: Tangentes y Curvas Verticales, Conceptos Generales y principales parámetros de diseño: Velocidad de Diseño y Circulación, Curvas Circulares Compuestas, Curvas Espirales de Transición, Curvas Verticales Simétricas y Asimétricas, Curvas circulares simples , DISEÑO GEOMÉTRICO VERTICAL, Desplazamiento del vehículo sobre una curva, Distancia de Visibilidad de Encuentro, Distancia de Visibilidad de Parada, Distancia de Visibilidad de Rebasamiento, Elementos geométricos y expresiones que los relacionan, Estabilidad en la marcha, peralte y transición, Longitud de Curvas Verticales, Peralte y fricción lateral, Sobreancho en curvas horizontales simples, Tangente Intermedia Mínima, Transición del Peralte, Trazado de un Proyecto Horizontal de carreteras con apoyo de herramientas informáticas , Trazado de un Proyecto Vertical de carreteras con apoyo de herramientas informáticas	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo diseño vial	DISEÑO GEOMÉTRICO HORIZONTAL , Coeficientes Angulares de Curvas Verticales, Conceptos Generales y principales elementos: Tangentes y Curvas Verticales, Conceptos Generales y principales parámetros de diseño: Velocidad de Diseño y Circulación, Curvas Circulares Compuestas, Curvas Espirales de Transición, Curvas Verticales Simétricas y Asimétricas, Curvas circulares simples , DISEÑO GEOMÉTRICO VERTICAL, Desplazamiento del vehículo sobre una curva, Distancia de Visibilidad de Encuentro, Distancia de Visibilidad de Parada, Distancia de Visibilidad de Rebasamiento, Elementos geométricos y expresiones que los relacionan, Estabilidad en la marcha, peralte y transición, Longitud de Curvas Verticales, Peralte y fricción lateral, Sobreancho en curvas	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (19-JUL-21 al 24-JUL-21)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		horizontales simples, Tangente Intermedia Mínima, Transición del Peralte, Trazado de un Proyecto Horizontal de carreteras con apoyo de herramientas informáticas , Trazado de un Proyecto Vertical de carreteras con apoyo de herramientas informáticas			

Metodología

Descripción	Tipo horas
Los trabajos grupales e individuales, ésta evaluaran tomando en cuenta el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre el tema y la calidad del material expuesto.	Autónomo
Debido a las características particulares de la asignatura y al pertenecer al eje de formación profesional, el desarrollo a lo largo del curso será un compendio de actividades que generará una estrategia metodológica que se basa en los siguientes pasos: • Exposición teórica del profesor sobre cada tema. • Ejemplificación mediante el análisis y resolución de problemas tipo aplicados a casos reales. • Tareas cortas investigativas y reforzamiento fuera del aula. • Evaluaciones diarias a grupos de alumnos sobre temas estudiados, reforzamiento y establecimiento de conclusiones por parte del profesor. • Trabajos investigativos para complementar los temas de estudio y su correspondiente sustentación. • Aplicación clara y concreta de los fundamentos teóricos y normas vigentes a la elaboración e ilustración de proyectos concretos mediante la construcción de planos y modelos a escala.	Horas Docente
Las pruebas serán tomadas en linea sobre los temas teóricos impartidos y ejercicios de aplicación que serán calificados por su procedimiento y resultado.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Precisión conceptual Exactitud en los resultados Procedimientos Uso correcto de redacción y ortografía	Autónomo
Las pruebas escritas en cada uno de los aportes serán sobre los temas tratados en cada uno de los capítulos y serán con referencia al análisis y cálculo de soluciones aplicadas a casos concretos y reales en los que prevalecerá el planteamiento y resolución del problema, por lo general cada prueba será de un número de preguntas similar al número de capítulos o unidades estudiadas y su valor dependerá del grado de dificultad y tiempo que tome el ejercicio. Las pruebas en base a reactivos se realizaran con el objetivo de inculcar al estudiante el análisis y razonamiento de preguntas simples con la modalidad de opciones múltiples, en las que tendrá que aplicar los conceptos aprendidos para resolver sencillos cálculos y cuestionamientos. Se realizaran lecciones diariamente a tres o cuatro estudiantes por sesión de clase hasta completar la evaluación a todos y cada uno de ellos, serán sobre temas tratados con anterioridad, las tareas serán sobre temas cortos de investigación o resolución de ejercicios que servirán de complemento para reforzar lo aprendido en clase. Los trabajos de investigación e informes se desarrollarán en grupos de cuatro o cinco estudiantes, los cuales no serán superiores a 10 páginas escritas formato A4, donde se incluirá la metodología de desarrollo similar a la guía de informes técnicos, los esquemas y planos no serán superiores a tres laminas en formato A1, además cada grupo realizará un resumen de su trabajo mediante una presentación en power point en la que intervendrán todos los participantes del grupo, lo cual será el fundamento para el análisis, debate y discusión de las soluciones propuestas, llegando a determinar conclusiones sobre los trabajos expuestos, es importante destacar que desde ningún punto de vista es permitido situaciones de plagio y copia, por lo que es necesario siempre citar las fuentes de consulta tanto físicas como electrónicas, mismas que deberán tener contenido científico y técnico abalizado. Al finalizar los capítulos uno y dos, se elaborarán a escala modelos y maquetas para representar proyectos específicos que serán expuestos en una casa abierta, los mismos que se realizaran en grupos de hasta ocho personas, para su realización se complementaran con prácticas de laboratorio si el caso lo amerita. El examen final será sobre veinte puntos y contemplará todos y cada uno de los capítulos estudiados, tendrá dos partes la primera teórica en la que se incluirá pruebas en base a reactivos y la segunda práctica en las que se realizará análisis y diseños de casos reales.	Horas Docente
Originalidad, ausencia de copia textual Precisión conceptual Exactitud en los resultados Procedimientos	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Rafael Cal y Mayor Reyes Spíndola, James Cárdenas Grisales	Alfa & Omega	Ingeniería del tránsito: fundamentos y aplicaciones	2007	
James Cárdenas Grisales	Ediciones ECOE	Diseño Geométrico de vías	2002	
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS DEL ECUADOR	MTOP-Ecuador	ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS Y PUENTES MOP - 001-F 2002	2002	NO INDICA

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 26/06/2021

Estado: Aprobado