UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

1. Datos

Materia: GEOMETRÍA DE VÍAS
Código: CTE0120
Paralelo: A
Periodo : Marzo-2020 a Agosto-2020
Profesor: CARVALLO CORRAL PABLO ANDRES
Correo electrónico: pacarvallo@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

Código: CTE0287 Materia: TOPOGRAFÍA

Nivel: 6

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

2. Descripción y objetivos de la materia

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.
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.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1.00.	**Medidas del Tráfico**
1.01.	Naturaleza y Medidas del tráfico (2 horas)
1.02.	Determinación del TPDA (4 horas)
2.00.	**Generalidades del Estudio del Trazado de Carreteras**
2.01.	Introducción (2 horas)
2.02.	Selección de la Ruta (2 horas)
2.03.	Trazado de la Ruta – Método de Bruce (4 horas)

2.04.	Clasificación de la Red Vial, vehículos de diseño y Proyecto Preliminar (4 horas)
3.00.	**Diseño Geométrico Horizontal**
3.01.	Velocidad de diseño y circulación (1 horas)
3.02.	Curvas circulares simples (0 horas)
3.02.01.	Elementos geométricos y expresiones que los relacionan (2 horas)
3.02.02.	Deflexiones de curvas circulares simples (1 horas)
3.03.	Estabilidad en la marcha, peralte y transición (0 horas)
3.03.01.	Desplazamiento del vehículo sobre una curva (2 horas)
3.03.02.	Peralte y fricción lateral (2 horas)
3.03.03.	Transición del Peralte (2 horas)
3.03.04.	Tangente Intermedia Mínima (2 horas)
3.04.	Sobreancho en curvas horizontales simples (2 horas)
3.05.	Trazado Manual de un proyecto horizontal (6 horas)
4.00.	**Diseño Geométrico Vertical**
4.01.	Conceptos Generales de Tangentes Verticales (2 horas)
4.02.	Curvas Verticales (0 horas)
4.02.01.	Curvas Verticales simétricas y asimétricas (2 horas)
4.02.02.	Coeficientes angulares de curvas verticales (1 horas)
4.03.	Visibilidad en carreteras (0 horas)
4.03.01.	Distancia de Visibilidad de Parada (1 horas)
4.03.02.	Distancia de Visibilidad de rebasamiento (1 horas)
4.03.03.	Distancia de Visibilidad de encuentro (1 horas)
4.04.	Longitud de Curvas Verticales (4 horas)
5.00.	**Secciones Transversales y Movimiento de tierras**
5.01.	Criterios y secciones típicas (2 horas)
5.02.	Anchos y cálculo de superficies (2 horas)
5.03.	Determinación de volúmenes (2 horas)
5.04.	Transporte de tierras y curvas de masas (2 horas)
6.00.	**Obras de Drenaje**
6.01.	Alcantarillas (1 horas)
6.02.	Cunetas Laterales (1 horas)
7.00.	**Aplicación de Herramientas informáticas para diseño de vías**
7.01.	Diseño horizontal, vertical y transversal (4 horas)

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ab. Poseer los conocimientos básicos de estructuras, geotecnia, hidráulica, construcción, sanitaria, sistemas y transportes que le permitan proponer soluciones a los problemas que atiende la ingeniería civil.	
-Poner en práctica los conocimientos aprendidos con anterioridad y aplicarlos a casos concretos y reales para el diseño geométrico de vías.	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos
ac. Analizar, diseñar y gestionar proyectos buscando la optimización del uso de los recursos tanto humanos como materiales.	
-Evaluar técnicamente las distintas soluciones, indicando sus ventajas y limitaciones.	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos
ae. Tener conocimientos de computación y comunicación gráfica para su uso eficaz para la solución de problemas.	
-Adquirir la destreza necesaria para el trazado horizontal y vertical y secciones de vías, usando de manera introductoria programas tipo CAD software.	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos
af. Emplear modelos, métodos de análisis y software especializado, aplicables al diseño del proyecto.	
-Usar con criterio los métodos de análisis estudiados para el levantamiento y procesamiento de la información y así aplicarlos en la elaboración del	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos -

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
proyecto vial.	productos
aj. Ejercer la profesión, teniendo una conciencia clara de su dimensión humana, económica, social, legal y ética.	
-Escoger la alternativa que cumpla con las exigencias del proyecto y sea económicamente conveniente y acorde al medio ambiente en el que se ejecutará.	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos
al. Asumir la necesidad de una constante actualización.	
-Investigar sobre nuevos métodos de determinación de TPDA.	-Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Prueba escrita 1	Generalidades del Estudio del Trazado de Carreteras, Medidas del Tráfico	APORTE	6	Semana: 5 (29/04/20 al 04/05/20)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo grupal 1: Determinación de TPDA de una intersección urbana	Medidas del Tráfico	APORTE	4	Semana: 5 (29/04/20 al 04/05/20)
Evaluación escrita	Prueba escrita 2	Diseño Geométrico Horizontal	APORTE	4	Semana: 10 (03/06/20 al 08/06/20)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo grupal 2, Proyecto horizontal de una vía	Diseño Geométrico Horizontal	APORTE	6	Semana: 11 (11/06/20 al 15/06/20)
Evaluación escrita	Prueba escrita 3	Aplicación de Herramientas informáticas para diseño de vías, Diseño Geométrico Vertical, Obras de Drenaje, Secciones Transversales y Movimiento de tierras	APORTE	4	Semana: 15 (08/07/20 al 13/07/20)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo grupal, proyecto vertical y transversal de una via	Diseño Geométrico Vertical, Obras de Drenaje, Secciones Transversales y Movimiento de tierras	APORTE	6	Semana: 15 (08/07/20 al 13/07/20)
Evaluación escrita	Examen final, toda la materia	Aplicación de Herramientas informáticas para diseño de vías, Diseño Geométrico Horizontal, Diseño Geométrico Vertical, Generalidades del Estudio del Trazado de Carreteras, Medidas del Tráfico, Obras de Drenaje, Secciones Transversales y Movimiento de tierras	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (04-08-2020 al 10-08-2020)
Evaluación escrita	Examen supletorio, toda la materia	Aplicación de Herramientas informáticas para diseño de vías, Diseño Geométrico Horizontal, Diseño Geométrico Vertical, Generalidades del Estudio del Trazado de Carreteras, Medidas del Tráfico, Obras de Drenaje, Secciones Transversales y Movimiento de tierras	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (al)

Metodología

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.

Criterios de Evaluación

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.

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DEL ECUADOR	MTOP	NORMA VIAL ECUATORIANA NEVI 12	2012	NO INDICA
Ministerio de Obras Publicas del Ecuador	T.A.M.S. ¿ ASTEC	Normas del Diseño Geométrico de Carreteras	2003	
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	

Web

Autor	Título	Url
Christian Marcelo Moyano	Estimación de la contaminación del aire generada por efecto de la circulación	http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/7226

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 06/03/2020

Estado: Aprobado