

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Carreteras
Carrera: Ingeniería Civil
Clave de la asignatura: CIF – 0506
Horas teoría-horas práctica-créditos: 2 4 8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de La Paz del 6 al 11 de Diciembre de 2004.	Representantes de las Academias de Ingeniería en Civil de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería en Civil.
Instituto Tecnológico de Chetumal, Chilpancingo, Instituto Tecnológico Superior del Oriente de Hidalgo y Tapachula.	Academias de la carrera de Ingeniería Civil.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la Reunión nacional de evaluación curricular.
Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo del 11 al 15 de Abril de 2005.	Comité de Consolidación de la Carrera de Ingeniería Civil.	Definición de los Programas de Estudio de la Carrera de Ingeniería Civil.

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Dibujo en Ingeniería Civil	Dibujo topográfico	Sistemas de Transporte	Tecnología del transporte
Topografía	Curvas horizontales y verticales	Maquinaria Pesada y Movimiento de Tierras	Características y aplicaciones de la maquinaria pesada. Aplicaciones y usos
		Pavimentos	

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Desarrollar la habilidad para la planificación, diseño geométrico, ubicación de drenaje y cuantificación de materiales empleados en la construcción de carreteras.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Desarrollará la capacidad de planificar, clasificar, ubicar, trazar y diseñar un proyecto geométrico carretero, así como la cuantificación de materiales para su construcción y aplicará estos conocimientos a un proyecto geométrico.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Estudios preliminares de una Carretera	1.1 Antecedentes históricos de las carreteras 1.2 Estudios socioeconómicos 1.3 Estudios técnicos 1.4 Clasificación de las carreteras
2	Alineamiento horizontal y vertical	2.1 Características geométricas 2.2 Especificaciones estructurales 2.3 Tangentes 2.4 Curvas horizontales y curvas verticales
3	Subrasante	3.1 Condiciones topográficas 3.2 Condiciones geotécnicas 3.3 Subrasante mas económica
4	Secciones transversales	4.1 Tipos y elementos de la sección 4.2 Ampliaciones y sobreelevaciones

5	Movimiento de tierras	5.1 Calculo de áreas y volúmenes 5.2 Propiedades de la curva masa 5.3 Calculo de la curva masa 5.4 Distancia de sobreacarreo
6	Drenaje	6.1 Tipos de drenaje 6.2 Estudios de drenaje 6.3 Obras de cruce

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Interpretación y elaboración de planos.
- Levantamientos topográficos planimétricos.
- Levantamientos topográficos altimétricos.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Investigación documental.
- Análisis por equipos de las conclusiones de las investigaciones realizadas
- Comentar en plenaria las conclusiones de las investigaciones realizadas
- Análisis de planos
- Cálculo y dibujo de planos
- Análisis de diagramas
- Desarrollar un proyecto
- Realizar visitas de campo.
- Elaborar informes.
- Exponer, analizar y discutir en clase los resultados de las visitas

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Revisión y entrega de reportes de investigaciones realizadas.
- Evaluación del proyecto mediante revisiones periódicas.
- Revisión y entrega de planos.
- Evaluaciones escritas al final de cada unidad.
- Trabajo en equipo e individual.
- Participación en plenaria
- Entrega de trabajos en equipo e individuales
- Participación en clase
- Exposiciones

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1.- Estudios preliminares de una Carretera

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante conocerá la evolución y la clasificación de las carreteras.	<ul style="list-style-type: none">• Investigar y reflexionar en sesión plenaria sobre la evolución de las carreteras en el país y su impacto socio-económico.• Definir los estudios técnicos necesarios para desarrollar un proyecto carretero.• Reflexionar acerca de la clasificación y características de las carreteras en el país.	3, 4, 5, 6, 8, 9

Unidad 2.- Alineamiento horizontal y vertical

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Comprenderá y aplicará los conceptos y especificaciones que intervienen en el proyecto geométrico de una carretera.	<ul style="list-style-type: none">• Analizar las especificaciones de la S.C.T. aplicables al proyecto geométrico de carreteras.• Desarrollar de acuerdo a las especificaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el cálculo de un tramo carretero:<ul style="list-style-type: none">◦ Tangentes y subtangentes◦ Curvas horizontales◦ Curvas verticales	1, 2, 4, 5, 8

Unidad 3.- Subrasante

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará la normatividad vigente para proyectar subrasantes, considerando los aspectos topográficos y geotécnicos del lugar.	<ul style="list-style-type: none">• Dibujar el perfil del terreno natural en el tramo de proyecto.• Definir tangentes verticales de acuerdo a pendientes máximas permitidas.• Unir tangentes mediante curvas verticales.• Calcular y dibujar el perfil de la línea subrasante procurando	1, 2, 4, 5, 8

	balancear los volúmenes de corte y relleno.	
--	---	--

Unidad 4.- Secciones transversales

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará las diferentes secciones de construcción usadas en proyectos carreteros.	<ul style="list-style-type: none"> Dibujar secciones transversales según perfiles calculados. Definir las soluciones aplicables por cadenamamiento en un tramo carretero (sección en balcón, en corte y en terraplén). 	1, 2, 4, 5, 7, 8

Unidad 5.- Movimiento de tierras

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará la metodología para calcular, representar y analizar la curva-masa de un tramo carretero.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar cálculos de áreas y volúmenes para la obtención de la curva-masa. Calcular distancias de sobreacarreo. 	1, 2, 4, 5

Unidad 6.- Drenaje

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá y aplicará los diferentes tipos de drenaje utilizados en un proyecto carretero.	<ul style="list-style-type: none"> Investigar y analizar en equipos la clasificación y tipos de drenaje de una carretera. Seleccionar y proponer el sistema de drenaje mas adecuado. 	2, 4, 5, 8

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. S. C. T. *Proyecto geométrico de carreteras*. Normas de Servicios Técnicos.
2. S. C. T. *Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras*. S. C. T.
3. Etchegarren – Gutierrez, R. *Manual de Caminos Vecinales*. Asociación Mexicana y de Representaciones de Ingeniería y Servicios.
4. Crespo Villalaz, C. *Vías de Comunicación*. Limusa.
5. Olivera Bustamante, F. *Estructuración de las Vías Terrestres*. Continental.
6. Cal y Mayor R. *Ingeniería de Tránsito*. Representaciones y Servicios de Ingeniería.
7. García-Márquez, F. *Topografía Aplicada*. Concepto.
8. Garber, Nicholas J. y Hoel, Lester A. *Ingeniería de Tránsito y Carreteras*. Thomson.
9. www.sct.gob.mx

11. PRÁCTICAS

- 1 Trazo en campo de una curva horizontal.
- 2 Levantamiento topográfico del perfil del terreno natural de un tramo específico.
- 3 Sobre un plano de curvas de nivel dibujar la pendiente más económica.
- 4 Cálculo y elaboración de un tramo carretero.