

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Datos de Identificación

• Nombre de la Institución y de la Dependencia	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL SOFTWARE ESPECIALIZADO EN VIAS TERRESTRES
• Nombre de la Unidad de Aprendizaje	90
• Horas aula-teoría y/o práctica, totales	20
• Horas extra aula totales	Escolarizada
• Modalidad (escolarizada, no escolarizada, mixta)	9º. Semestre
• Tipo de periodo académico (Semestre o tetramestre)	Optativa
• Tipo de Unidad de aprendizaje (obligatoria/ optativa)	ACFP
• Área Curricular (ACFGU, ACFBP, ACFP, ACLE)	5
• Créditos UANL (números enteros)	12/11/2017
• Fecha de elaboración (dd/mm/aa)	12/11/2017
• Fecha de última actualización (dd/mm/aa)	M.I.
• Responsable (s) del diseño:	

2. Presentación

El tiempo en nuestra época es un elemento de alto costo en la Ingeniería Civil, así como en cualquier profesión. El diseño, la construcción, la presentación de opciones está muy limitado por los tiempos de ejecución, así que el uso de la tecnología para realizar estas actividades es fundamental en nuestros tiempos. El nivel de competitividad no solo se rige por el conocimiento, y la experiencia, sino también por el manejo adecuado de las herramientas tecnológicas.

La unidad de aprendizaje se divide en 3 fases que son:

Fase 1. Manejo de Base de Datos y Modelado digital de terreno

Fase 2. Alineamiento Horizontal y Vertical

Fase 3. Proceso de corredor y volumetrías

3. Propósito

Introducir al alumno en la interpretación y manipulación de diferentes bases de datos para el modelado de un área superficial.

Inicial al alumno en el funcionamiento de las rutinas o comandos para poder elaborar Alineamientos Horizontales y verticales que cumplan con la normativa que rigen nuestro país según el tipo de camino a diseñar, su velocidad de proyecto y sus pendientes máxima y mínima, y con los elementos específicos que comprenden el producto final, planos y memoria de cálculo.

La Unidad de Aprendizaje requiere conocimientos previos de fundamentos para diseño de carreteras, Normativas, Dibujo, Software de dibujo asistido básico CAD.

Esta Unidad de Aprendizaje perteneciente al área de las Vías Terrestres es de vital importancia ya que, en la actualidad, el uso de las herramientas tecnológicas es básica para el ahorro en tiempos de entrega de información, el proveer más opciones para la solución de nuestros proyectos en un tiempo más corto, estimar mejores los costos, visualizar los escenarios posibles al tomar alguna decisión. Todo lo anterior es básico y la tecnología nos aporta esta propiedad. Es necesario que el alumno cuente con conocimientos básicos sobre Topografía, estudios de Ingeniería de tránsito, Diseño de Pavimentos, Hidrología, Mecánica de suelos y Dibujo asistido por computador CAD.

Sin duda esta Unidad de Aprendizaje aporta un plus en valor curricular para el egresado, ya que al contar con los conocimientos y con el manejo de herramientas tecnológicas podrá realizar mejores proyectos de carreteras que serán de gran valor para la infraestructura de nuestro país.

En esta Unidad de Aprendizaje además de integrar todos los conocimientos básicos relacionados le permite al alumno, el desarrollo de su pensamiento crítico, creativo e innovador y su integración en el mundo profesional al trabajar en forma colaborativa con sus compañeros de clase.

4. Competencias del perfil de egreso

1. Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

CG5. (Instrumental). Emplear pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo para analizar fenómenos naturales y sociales que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia con responsabilidad social.

CG11. (Personal y de interacción social). Practicar los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, respeto a la naturaleza, integridad, ética profesional, justicia y responsabilidad, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sostenible.

CG12. (Integradora). Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

2. Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la UA.

CE1.-Diseñar vialidades en forma más rápida y precisa, presentando diferentes opciones en un tiempo más corto de trabajo, pero siempre con los criterios normativos que rigen en el Diseño de Caminos.

CE2.-Diseñar el proyecto de un camino, obteniendo los planos normativos con todos los elementos requeridos por la Dependencia en dimensiones, textura y proporciones.

5. Representación gráfica

SOFTWARE ESPECIALIZADO DISEÑO DE CARRETERAS	Manejo de Base de Datos y Modelado digital de terreno	Puntos
		Superficies
		Etiquetas
		Tablas de Datos
Alineamiento Horizontal y Vertical		Trazo de eje de proyecto
		Etiquetas de alineamiento horizontal
		Tabla de datos de Alineamiento horizontal
		Creación de perfil de terreno
		Trazo de perfil de proyecto
Proceso de corredor y volúmetrías		Sección de proyecto
		Líneas de muestreo
		Proceso de corredores
		Secciones transversales
		Computo de materiales
		Listado y tablas de materiales
		Administrador de reportes

6. Estructuración en fases de la Unidad de Aprendizaje de Ingeniería de Carreteras.

1. Estructuración en capítulos, etapas, o fases, de la unidad de aprendizaje

FASE 1 Manejo de Base de Datos y Modelado digital de terreno

FASE 2 Alineamiento Horizontal y Vertical

FASE 3 Proceso de corredor y volúmetrías

6.1 FASE 1 Manejo de Base de Datos y Modelado digital de terreno (4 semanas)

Elementos de competencias

Analizar la información proporcionada para manipularla en el software especializado para las vías terrestres..

Evidencias de aprendizaje	Criterios de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>Elaborar un archivo con la base de datos en formato ASCII para la importación de puntos. Generar una superficie de terreno existente utilizando una base de datos en coordenadas Generar una superficie de terreno existente a partir de curvas de nivel. Generar una superficie de terreno existente con un estilo creado para dichas curvas de nivel, con un intervalo y propiedades específicas y sus etiquetas debidamente ubicadas.</p>	<p>El alumno elaborara una superficie de terreno existente para diseñar sobre el un camino. La superficie deberá contar con: 1.- Estilo de curvas de nivel en intervalo, textura y colores. 2.- Etiquetas de las curvas de nivel. 3.- Visualización de la superficie en 3D 4.- Entregar actividad en forma electrónica</p>	<p>El facilitador expone sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de topografía • Elementos de una carreteras • Criterios para el diseño de carreteras. • Normativas para el proyecto de caminos <p>El facilitador expone las definiciones y conceptos y los refuerza con ejemplos variados.</p> <p>El estudiante repasa los conceptos clave de los temas vistos en clase por su</p>	<p>Temas relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de proyecto geométrico de carreteras. • Normativas para proyecto de carreteras SCT • Topografía • Dibujo asistido por computador CAD 	<p>Laptop, laboratorio de computado, proyector y pizarrón</p> <p>Toda la bibliografía proporcionada por el maestro en el aula.</p> <p>Apuntes de los alumnos. Tutoriales del software.</p>

		<p>cuenta.</p> <p>Los estudiantes prestan atención al profesor y toman notas de lo expuesto, reflexionando al respecto y procurando hacer preguntas al profesor.</p>		
--	--	--	--	--

6.2 FASE 2 Alineamiento Horizontal y Vertical (4 semanas)

Elementos de competencias.

Trazar un alineamiento horizontal y vertical que cumpla con las especificaciones y normativas relacionadas.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Para el proyecto de un camino elaborar el alineamiento horizontal y vertical.	<p>El alumno elaborara el Alineamiento horizontal y vertical para un camino. Dicho trabajos deberán entregarse con los siguientes lineamientos</p> <p>1.- Nomenclatura , simbología y textura de los elementos de acuerdo a los planos normativos.</p> <p>2,.Trazo de curvas horizontal y vertical que cumplan con la norma para un camino de características específicas.</p>	<p>El facilitador expone sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeación del proceso para el diseño del camino. • Espacio de trabajo y comandos. • La normativa para el diseño de carreteras SCT. • Menús de trabajo. <p>El facilitador expone los menús y comandos, realiza la rutina para obtener el elemento deseado y explica los escenarios que podrían presentarse durante el ejercicio.</p>	<p>Temas relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de proyecto geométrico de carreteras. • Normativas para proyecto de carreteras SCT • Mecánica de suelos • Topografía • Hidrología 	<p>Laptop, laboratorio de computado, proyector y pizarrón</p> <p>Toda la bibliografía proporcionada por el maestro en el aula.</p> <p>Apuntes de los alumnos. Tutoriales del software.</p>

	3.- Tablas de elementos del Alineamiento horizontal.	<p>El estudiante realiza la actividad exponiendo sus dudas y resultados.</p> <p>Los estudiantes trabajan de forma colaborativa con sus compañeros durante las sesiones de clase.</p>		
--	--	--	--	--

6.3 FASE 3 Proceso de corredor y volumetrías (8 semanas)

Elementos de competencias.

Diseño adecuado de secciones de construcción y resumen de volumetrías

Evidencias de aprendizaje	Criterios de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>Grupo de secciones transversales de construcción.</p> <p>Resumen de volúmenes finales de terracerías y estructura de pavimento.</p>	<p>El alumno elabora una sección de proyecto de acuerdo al tipo de camino y a los requerimientos del mismo.</p> <p>El alumno procesa el alineamiento horizontal, vertical y la sección de proyecto para obtener un corredor y una superficie de proyecto.</p> <p>Con el corredor establecido el alumno genera las secciones de construcción con los elementos especificados por planos normalizados SCT.</p>	<p>El facilitador expone sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeación del proceso ejecutar las actividades. • Espacio de trabajo y comandos a utilizar. • Los elementos que deberá contener el grupo de secciones. • Los volúmenes que deberán obtener de acuerdo al proyecto ejecutado. <p>El facilitador expone los menús y comandos, realiza</p>	<p>Temas relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de proyecto geométrico de carreteras. • Normativas para proyecto de carreteras SCT • Diseño de pavimento • Hidrología • Topografía 	<p>Laptop, laboratorio de computado, proyector y pizarrón</p> <p>Toda la bibliografía proporcionada por el maestro en el aula.</p> <p>Apuntes de los alumnos. Tutoriales del software..</p>

	<p>El alumno analiza las secciones y obtiene los volúmenes finales de terracerías y estructura de pavimento.</p>	<p>la rutina para obtener el elemento deseado y explica los escenarios que podrían presentarse durante el ejercicio.</p> <p>El estudiante realiza la actividad exponiendo sus dudas y resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes trabajan de forma colaborativa con sus compañeros durante las sesiones de clase. 		
--	--	--	--	--

7. Evaluación integral de procesos y productos de aprendizaje

1.- Archivo base de datos de terreno natural (coordenadas)	
2.- Creación de superficie de terreno natural (por coordenadas)	
3.- Modificación de superficie de terreno natural	
4.- Creación de superficie de terreno natural con polilíneas	
5.- Alineamiento Horizontal	
6.- Perfil de terreno natural	
7.- Perfil de proyecto vertical	
8.- Sección de proyecto o Ensamble	
9.- Líneas de muestreo	
10.- Grupo de secciones transversales	
11.- Computo de materiales	
12.- Curva Masa	
13.- Resumen de Alineamiento Horizontal	
14.- Resumen de Alineamiento Vertical	

8. Producto Integrador de Aprendizaje de la Unidad

Se entregará al final del semestre el Proyecto de un Camino, el cual se irá integrando y revisando avances desde el inicio del semestre.

1. Obtener los informes del diseño del camino, integrando una Memoria de cálculo con la base de datos de terreno natural, características del camino, todos los datos de diseño y terreno existente de Alineamiento Horizontal y Vertical, Elementos para la construcción de las secciones transversales y su resumen de Volúmenes finales.
2. Entrega de planos con tablas de especificaciones y datos, alineamiento horizontal, alineamiento vertical, sección transversal, volúmenes.

9. Fuentes de apoyo y consulta

1.- BIBLIOGRAFÍA:

Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (1991). Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras. México D.F, México.

Olivera, Bustamante Fernando. (2011). Estructuración de Vías Terrestres. México: Limusa.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2014). Manual de Señalización Vial y Dispositivos de Seguridad. México D.F., México.

AASHTO. (2011). A Policy on Geometric Design of Highways and Streets. 4ª. Edición. Estados Unidos. AASHTO.

2.- FUENTES ELECTRÓNICAS:

<http://www.sct.gob.mx/> transporte en general, carreteras

<http://www.imt.mx/> normativa de la SCT.

http://www.dgb.uanl.mx/?mod=bases_datos Universidad Autónoma de Nuevo León, Bibliotecas y fuente de consulta diversa por temas de libros y revistas.