



<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08MSU0017H</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08USU4053W</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMACIÓN APLICADA II</p>	DES:	Ingeniería
	Programa(s) Educativo(s):	Ingeniería en Sistemas Topográficos
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	IB602
	Semestre:	Quinto
	Área en plan de estudios (B, P, E):	Ciencias de la Ingeniería
	Total de horas por semana:	4
	Teoría: Presencial o Virtual	3
	Laboratorio o Taller:	1
	Prácticas:	0
	Trabajo extra-clase:	0
	Créditos Totales:	4
	Total de horas semestre: (4 horas por semana durante 16 semanas de curso.)	64
	Fecha de actualización:	Agosto 2018
	Prerrequisito (s):	IB508 Programación aplicada I

PROPÓSITO DEL CURSO: El curso proporcionará al estudiante los conocimientos básicos en el modelado de tres dimensiones aplicados a la construcción y topografía mediante el empleo de software especializado aplicado a la ingeniería y arquitectura, denominado Sketchup, proporcionando las bases para la introducción al modelado y desarrollo de proyectos BIM (Building Information Modeling). Es utilizado para el modelado de entornos de planificación urbana, arquitectura, ingeniería civil, diseño industrial, diseño escénico, GIS, videojuegos o películas. Es un programa desarrollado por Last Software, empresa adquirida por Google en 2006 y posteriormente vendida a Trimble en 2012. Así mismo en el desarrollo del curso al alumno se le proporcionará los conocimientos básicos sobre las ventajas, desventajas y aplicaciones de la Realidad Aumentada, Realidad Virtual y realidad mixta.

AL FINAL DEL CURSO EL ESTUDIANTE SERÁ CAPAZ DE:

- Aplicar el modelado de un terreno en tres dimensiones mediante software especializado.
- Aplicar las técnicas de dimensionamiento de áreas correspondientes a una casa habitación, y mediante ello establecer las diferentes elevaciones y modelos constructivos.
- Aplicar los conocimientos para determinar el avance y modelado de una obra en su proceso constructivo con el objetivo de establecer costo de materiales, cantidad de materiales y estimación parcial o final de la obra.
- Aplicar el modelado en tres dimensiones de casas habitación, locales comerciales y obras de ingeniería en las cuales existan fallas estructurales y/o invasión de terrenos (deslindes de propiedad).
- Aplicar el modelado en tres dimensiones de obras específicas de ingeniería, arquitectura u obras de arte.
- Aplicar la modelación en realidad virtual, realidad aumentada y mixta de diferentes objetos y locaciones enfocadas a la ingeniería, arquitectura o arte, en donde el alumno deberá ser capaz de establecer los diferentes dimensionamientos para el desarrollo de la ambientación y de los objetos en específico.

COMPETENCIAS (tipo, nombre y descripción).

1. BÁSICAS

Comunicación. Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información, para comunicarse efectivamente.

Trabajo en equipo y liderazgo. Demuestra comportamientos efectivos al interactuar en equipos y compartir conocimientos, experiencias y aprendizajes para la toma de decisiones y el desarrollo grupal.

Solución de problemas. Emplea las diferentes formas de pensamiento (observación, análisis, síntesis, reflexión, inducción, inferir, deducción, intuición, creativo, innovador, lateral e inteligencias múltiples) para la solución de problemas, aplicando un enfoque sistémico.

2. PROFESIONALES:

Fundamentos básicos para Ingeniería y Ciencia. Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

Proyectos de Ingeniería. Utiliza los conocimientos necesarios para la planeación, análisis, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería, utilizando las tecnologías y los principios de la administración para la optimización de los recursos.

Evaluación de proyectos de Ingeniería. Desarrolla las actividades propias de su profesión con base en procesos de calidad y mejora continua.

3.ESPECÍFICAS:

Mediciones topográficas. Ubicación de puntos sobre la superficie terrestre por medio de la topografía y geodesia, mediante mediciones directas e indirectas, además de su representación en los modelos tridimensionales, llevadas a cabo dentro de un marco de principios y valores éticos.

Procesamiento de información. Utiliza las herramientas computacionales de vanguardia para la realización de proyectos multidisciplinarios y enfocados a la calidad de los procesos de la ingeniería y arquitectura, así como el modelamiento de obras de arte en tres dimensiones mediante diversas técnicas de medición.

Administración de proyectos topográficos. Aplica técnicas de administración para la optimización de recursos financieros, materiales y humanos en realización de los proyectos.

Interpretación de imágenes. Analiza imágenes obtenidas por diversos medios para la modelación de objetos y ambientes que permitan al usuario proporcionar proyectos más amigables y comprensibles para el público en general, es decir facilitar la comprensión de los planos, cortes, secciones transversales y detalles constructivos de una obra civil, arquitectónica y de arte.

Análisis y diseños topográficos. Realiza la representación de diferentes proyectos a partir de la información obtenida de los diversos tipos de levantamientos

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
<p>Competencias Básicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza las diferentes componentes de un problema y sus interrelaciones. 2. Distingue los diversos tipos de sistemas. 3. Desarrolla el interés y espíritu científicos. 4. Demuestra el dominio básico en el manejo de recursos documentales y electrónicos que apoyan a la comunicación y búsqueda de información (Internet, correo electrónico, audio, conferencias, correo de voz, entre otros). <p>Competencias profesionales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para soluciones a problemas en condiciones ideales y contrastar con el fenómeno o problema de la realidad sometida a estudio, analizando los resultados para emitir 	<p>INTRODUCCIÓN AL AMBIENTE DEL SKETCHUP</p> <p>Primeros pasos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Plantillas y unidades 2. Funciones básicas de dibujo 3. Puntos de referencia 4. Trabajar con medidas exactas 5. Ejes X, Y, Z 6. Seleccionar 7. Línea 8. Rectángulo 9. Arco 10. Círculo 11. Dibujo libre 12. Polígono 13. Orbital, zoom y desplazar 14. Pasar de 2D a 3D <p>Herramientas</p> <ol style="list-style-type: none"> 15. Mover / copiar 16. “Extruir” -> Pasar de 2D a 3D 17. Rotar 18. Sígueme: Creación de molduras, tuberías, etc, y volúmenes de revolución. 19. Escala 20. Equidistancia <p>Herramientas de medición.</p> <ol style="list-style-type: none"> 21. La cinta de medir 22. Acotar 23. Líneas y puntos auxiliares 	<p>El alumno aprenderá de manera general el entorno del modelamiento en tres dimensiones.</p>	<p>Clase magistral. Resolución de ejercicios. Proyectos. Clase invertida. Uso de software y/o equipo especializado.</p>	<p>- Resúmenes de tareas. - Ejercicios realizados en clase.</p>

<p>conclusiones.</p> <p>2. Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas de interés para la ingeniería a través del uso de tecnología computacional en el manejo de operaciones iterativas, aplicando creatividad e innovación, fomentando el trabajo interdisciplinario.</p> <p>3. Identifica áreas de oportunidad en el área de ingeniería.</p> <p>Competencias específicas:</p> <p>1. Trabajo en equipo.</p> <p>2. Utiliza tecnología para graficar. Modelar y simular proyectos.</p> <p>3. Reconoce la fuente de la información.</p> <p>4. Reconoce los alcances en precisión y modelado de cada proyecto de ingeniería, arquitectura u obra.</p>	<p>24. Texto 2D y 3D</p> <p>Intersecciones.</p> <p>25. Creación de cubiertas, dibujo en superficies curvas, etc.</p> <p>Modelado avanzado: Grupo y componente</p> <p>26. Diferencias</p> <p>27. Guardar en biblioteca</p> <p>28. Galería 3D</p> <p>29. Funciones de grupo y componente</p> <p>30. Esquema y capas</p> <p>Importación de archivos de CAD</p> <p>31. Plano de una vivienda</p> <p>32. Archivo - Importar - Tipo de fichero - Opciones</p> <p>33. Redibujado de líneas. Cerrado de polígonos</p> <p>34. Levantamiento 3D de la vivienda</p> <p>35. Dibujo de puertas, ventanas</p> <p>36. Techos, suelos.</p> <p>37. Forjados y cubierta.</p> <p>38. Montaje de todas las partes</p> <p>Planos de sección</p> <p>39. Sección de la vivienda</p> <p>40. Exportación a DWG</p>			
---	---	--	--	--

	<p>DESARROLLO DE MODELOS EN TRES DIMENSIONES MEDIANTE SKETCHUP.</p> <p>Sólidos 41. Intersecar, unir, sustraer, recortar y dividir</p> <p>Sombras 42. Ajuste de sombras 43. Orientación solar 44. Localización</p> <p>Conexión con Google Earth 45. Geolocalización 46. Previsualización del modelo 3D 47. Exportación archivo KMZ</p> <p>Materiales y texturas 48. Biblioteca de materiales de SketchUp 49. Importación de texturas 50. Mapeado y adaptación de texturas 51. Exportación de imágenes 2D</p> <p>Tratamientos de terrenos en 3D 52. Curvas de nivel 53. Modelado desde cero con la herramienta caja de arena.</p> <p>Estilos 54. Estilos de arista 55. Línea de horizonte 56. Marcas de agua</p>	<p>El alumno aprenderá el manejo del software especializado de Sketchup para el modelamiento en tres dimensiones.</p>	<p>Clase magistral. Resolución de ejercicios. Proyectos. Clase invertida. Uso de software y/o equipo especializado.</p>	<p>-Resúmenes de tareas. - Ejercicios realizados en clase.</p>
--	---	---	---	---

	<p>SKETCHUP ENFOCADO A LAS CIENCIAS FORENSES Y SERVICIOS PERICIALES.</p> <p>Escenas</p> <p>57. Páginas</p> <p>58. Herramientas de paseo</p> <p>59. Crear presentaciones</p> <p>60. Exportar vídeo</p> <p>Impresión en SketchUp Pro: LayOut</p> <p>61. Preparación del modelo para impresión</p> <p>62. Escenas</p> <p>63. Planos ortogonales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vistas 2. Escala <p>64. Estilos</p> <p>65. Composición y diseño de planos de proyecto</p> <p>66. Integración de objetos externos: fotografías, render, logos, etc</p> <p>67. Exportación a PDF, DWG</p> <p>68. Creación y utilización de plantillas personalizadas</p> <p>69. Acotaciones</p> <p>70. Máscaras personalizadas</p> <p>Plugins básicos</p> <p>71. Definición de plugin</p> <p>72. Instalación de plugins</p> <p>73. Páginas web de referencia</p>	<p>El alumno aprenderá la aplicación real del modelamiento en tres dimensiones enfocado al ámbito forense.</p>	<p>Clase magistral. Resolución de ejercicios. Proyectos. Clase invertida. Uso de software y/o equipo especializado.</p>	<p>-Resúmenes de tareas.</p> <p>- Ejercicios realizados en clase.</p>
--	--	--	---	---

	<p>Conexión con programas de render</p> <p>74. Introducción breve a V-Ray for SketchUp</p>			
	<p>MEDICIONES DIRECTAS E INDIRECTAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mediciones directas. - Mediciones Indirectas. - Empleo de equipos de medición especializados. - La topografía en las ciencias forenses y servicios periciales. 	<p>El alumno aprenderá el manejo del software y equipo especializado para la realización de mediciones.</p>	<p>Clase magistral. Resolución de ejercicios. Proyectos. Clase invertida. Uso de software y/o equipo especializado.</p>	<p>-Resúmenes de tareas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios realizados en clase.
	<p>ELABORACIÓN DE BLOQUES CON ATRIBUTOS Y TABLAS DE INFORMES.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bloques - Bloques con atributos. - Ejercicios. - Auditar archivos CAD. - Elaboración de tablas de informes de atributos de varios CAD. 	<p>El alumno aprenderá el manejo de grandes volúmenes de información originada en los archivos CAD mediante los bloques dinámicos.</p>	<p>Clase magistral. Resolución de ejercicios. Proyectos. Clase invertida. Uso de software y/o equipo especializado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios realizados en clase.

	REALIDAD AUMENTADA. -Introducción a la realidad aumentada. -Instalación de software. -Ejemplos.	El alumno conocerá las ventajas y desventajas de la realidad aumentada, así como su aplicación en la ingeniería.	Clase magistral. Resolución de ejercicios. Uso de software y/o equipo especializado.	- Ejemplos y ejercicios realizados en clase.
	REALIDAD VIRTUAL -Introducción a la realidad virtual. -Instalación de software. -Ejemplos.	El alumno conocerá las ventajas y desventajas de la realidad virtual, así como su aplicación en la ingeniería.	Clase magistral. Resolución de ejercicios. Uso de software y/o equipo especializado.	- Ejemplos y ejercicios realizados en clase.

FUENTES DE INFORMACION (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sketchup. Manual del usuario y asistencia técnica. 2. Autocad. Manual del usuario. 3. Stanley. Manual del usuario. 	<p>Primera evaluación parcial: Examen 100%</p> <p>Segunda evaluación parcial: Examen 100%</p> <p>Tercera evaluación parcial: Examen 100%</p> <p>La acreditación del curso: Las dos primeras evaluaciones tendrán un peso cada una del 30% de la calificación final y la tercera evaluación un 40%. El requisito para tener derecho a presentar el examen del primer, segundo y tercer parcial será el haber cumplido con la totalidad de las tareas y trabajos desarrollados en clase según corresponda. Asistencia a clases según lo establece el reglamento de la institución..</p> <p>La calificación mínima es de 6.0 LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO.</p>

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Introducción al ambiente del Sketchup																
2. Desarrollo de modelos en tres dimensiones mediante Sketchup																
3. Sketchuo enfocado a las ciencias forenses y servicios periciales.																
4. Mediciones directas e indirectas.																
5. Elaboración de bloques con atributos y tablas de informes.																
6. Realidad Aumentada.																
7. Realidad Virtual																