

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Introducción al Modelado 3D
Carrera :	Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales
Clave de la asignatura :	AVH-1220
SATCA ¹	1-3-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

La asignatura aporta al egresado los conceptos y habilidades fundamentales para modelar objetos tridimensionales a través del uso de herramientas de software libre y/o comercial.

Intención didáctica.

La asignatura deberá tratarse de manera predominantemente práctica. Después de una breve introducción a los aspectos teóricos del contexto 3D, el resto del curso deberá convertirse en un taller, donde el alumno vaya realizando distintos modelos tridimensionales reconociendo y aplicando diversas herramientas de modelado.

Debe privilegiarse el desarrollo de la geometría del modelo en 3D mediante el uso de tecnologías digitales, como software de modelado comercial y/o libre.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas: <ul style="list-style-type: none">▪ Identifica el funcionamiento de las herramientas para modificar la geometría de modelos 3D.	Competencias genéricas: <u>Competencias instrumentales</u> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis.• Conocimientos básicos de la carrera.• Comunicación oral y escrita en su propia lengua.• Habilidades básicas de manejo de la computadora.• Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). <u>Competencias interpersonales</u> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica.• Trabajo en equipo.• Habilidades interpersonales. <u>Competencias sistémicas</u> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Capacidad de aprender.• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).• Habilidad para trabajar en forma autónoma.• Búsqueda del logro.
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico Superior de Chapala, del 23 al 26 de abril de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Bahía de Banderas, Colima, Cd. Guzmán, La Laguna, La Paz, León, Pachuca, Puebla, San Luis Potosí, Villahermosa, Zacatepec, Superior de Chapala, Estudios Superiores de Ecatepec, Superior de Zapotlanejo y KAXAN Media Group.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales.
Desarrollo de Programas Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 27 de abril al 6 de agosto de 2012.	Academias de la Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales de los Institutos Tecnológicos de: La Paz, Zacatepec y KAXAN Media Group	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales.
Instituto Tecnológico Superior de Chapala, del 7 al 10 de agosto de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Bahía de Banderas, Colima, Cd. Guzmán, La Laguna, La Paz, León, Pachuca, Puebla, San Luis Potosí, Villahermosa, Zacatepec, Superior de Chapala, Estudios Superiores de Ecatepec, Superior de Zapotlanejo y KAXAN Media Group.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales.

5.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Traza a mano alzada bocetos básicos, de objetos multidimensionales con una sensibilidad artística para representarlos con herramientas de digitalización de imágenes.
- Conocer los principios y técnicas básicas del cálculo en varias variables para interpretar y resolver modelos que representan fenómenos de la naturaleza en los cuales interviene más de una variable continua.
- Aplica los conceptos básicos de conjuntos, lógica matemática, relaciones, grafos y árboles para resolver problemas afines al área computacional.

6.- TEMARIO

	Temas	Subtemas
1.	Conceptos básicos 3D	1.1. Definición de modelado 1.2. Primitivas geométricas 1.3. Transformaciones geométricas 1.4. Punto pivote y sistemas de referencia
2.	Herramientas de modelado	2.1. Basado en primitivas (CGS) 2.2. Modificadores y deformadores 2.3. Splines 2.3.1. Extrusión 2.3.2. Revolución 2.3.3. Barrido 2.3.4. NURBS 2.3.4.1. Superficie de puntos 2.3.4.2. Superficie VC (puntos de control) 2.3.4.3. Parches y redes de parches 2.3.5. Curvas 2D a mallas 3D 2.3.5.1. Loft 2.3.5.2. Birail 2.3.5.3. Boundary 2.4. Modelado poligonal 2.4.1. Operadores

		<p>2.4.1.1. Referentes a vértices: Remover, romper, conectar, soldar, extruir</p> <p>2.4.1.2. Referentes a aristas: Remover, romper, conectar, soldar, unir, extruir</p> <p>2.4.1.3. Referentes a caras: Biselar, voltear, unir, extruir</p>
3.	Modelado jerárquico y procedural	<p>3.1. Topologías</p> <p>3.1.1. Concepto de topología</p> <p>3.1.2. Loops</p> <p>3.2. Superficies de subdivisión</p> <p>3.2.1. Interpolación</p> <p>3.2.2. Aproximación</p> <p>3.2.3. Otros algoritmos</p> <p>3.3. Modelado procedural</p> <p>3.3.1. Fractales</p> <p>3.3.2. Metabolos</p>

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente debe:

- Diseñar escenarios educativos que fomenten la creatividad.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología técnico-científica.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Desarrollar un modelo tridimensional en estructura de alambre, bajo las características propuestas por el facilitador, en donde se apliquen y demuestre el correcto uso de las distintas herramientas de modelado tratadas en cada tema del curso.

9.- TEMAS DE APRENDIZAJE

Tema 1: Conceptos básicos 3D

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Interpreta los conceptos básicos del modelado tridimensional en el contexto de una aplicación de software.	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar un software de modelado 3D para familiarizarse con el sistema de referencia tridimensional.• Reconocer objetos 3D básicos (cubos, esferas, cilindros, toroides, etc.) e identificar sus variantes y combinaciones en objetos del mundo real.• Experimentar con las transformaciones geométricas básicas a objetos primitivos

Tema 2: Herramientas de modelado

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Desarrolla modelos 3D aplicando diferentes herramientas de modelado basadas en primitivas, curvas y mallas.	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar un mapa conceptual que integre las distintas herramientas de modelado tratadas.• Experimentar con diversos materiales (plastilina, macilla, barro, madera, etc.) que permitan ilustrar las diferentes técnicas de modelado.• Aplicar las distintas herramientas de modelado, deformando una estructura geométrica propuesta.• Identificar características de objetos del mundo real para modelarlos con las herramientas tratadas en este tema.

Tema 3: Modelado jerárquico y procedural

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Desarrolla modelos 3D aplicando herramientas para obtener	Utilizar software de modelado para: <ul style="list-style-type: none">• Construir modelos de objetos con

superficies suaves y/o irregulares de topología compleja.	<p>superficies irregulares.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplicar herramientas para suavizar superficies poliédricas.
---	---

10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Blain, J. M., (2012), *The Complete Guide to Blender Graphics: Computer Modeling and Animation*. (USA). CRC Press, Taylor & Group, LLC.
2. Hamad, M., (2012) *AutoCAD 2012 3D Modeling*. (Canada). Mercury Learning and Information.
3. Chronister, J., (2011), *Blender Basics, Classroom Tutorial Book*. (<http://www.cdschools.org/cdhs>).
4. Hess, R., (2010), *Blender Foundations: The Essential Guide to Learning Blender 2.6*. (USA). Focal Press.
5. Chopine, A., (2010), *3D Art Essentials: The Fundamentals of 3D Modeling, Texturing and Animation*. (USA). Focal Press.
6. Watkins, A., (2012), *Getting Started in 3D with Maya: Create a Project from Start to Finish-Model, Texture, Rig, Animate, and Render in Maya*. (USA). Focal Press.
7. Derakhshani, D., (2012), *Introducing Autodesk Maya 2012 (Autodesk Official Training Guides)*. (USA). SYBEX, Serius Skill.
8. Vaughan, W., (2012), *Digital Modelling*. (USA). New Riders Press

11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Utilizar un software de modelado para crear puntos pivote en diferentes coordenadas del sistema de referencia global para familiarizar al alumno con el contexto tridimensional.
- Representar mediante un software de modelado, diferentes primitivas gráficas experimentando con distintas transformaciones geométricas básicas.
- Modelar la geometría de objetos en 3D utilizando software de modelado para los siguientes casos:
 - Utilizar operaciones booleanas para construir objetos complejos a partir de las primitivas.
 - Generar objetos basados en curvas Spline 2D aplicando extrusión, rotación, etc.
 - Construir objetos utilizando NURBS.
 - Construir objetos por medio de las operaciones del modelado poligonal.
- Resolver ejercicios ilustrativos que ejemplifiquen el uso de fractales y suavizado de superficies en objetos 3D propuestos.