

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	<b>Modelado 3D</b>
Carrera :	<b>Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales</b>
Clave de la asignatura :	<b>AVB-1222</b>
SATCA <sup>1</sup>	<b>1-4-5</b>

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

La asignatura aporta al egresado las competencias necesarias, para modelar objetos tridimensionales aplicando las técnicas más comunes de producción para el modelado de personajes, superficies y escenarios, incluyendo el uso de herramientas procedurales.

### **Intención didáctica.**

La asignatura deberá fundamentarse en el uso de herramientas libres o comerciales para asimilar y aplicar técnicas de modelado avanzado. El plan de la asignatura está dividido en seis temas. El primer tema proporciona un panorama de las diversas herramientas para el modelado, considerando las de mayor uso en la actualidad con licencia libre o comercial. El segundo tema, aborda las técnicas más utilizadas por la industria de la animación en el proceso de producción. En el tercer tema se centra en el modelado de personajes, considerando aspectos técnicos y artísticos. El tema cuatro, atiende el modelado de objetos con superficies rígidas, considerando el análisis mecánico de la topología rígida, el modelado basado en polígonos y curvas y su posterior simplificación. El quinto tema, integra diversas técnicas y aspectos que permiten el modelado de escenarios desde su etapa de conceptualización artística, desarrollo técnico y simplificación, hasta su implementación. El sexto y último tema cubre la utilización de herramientas de carácter procedural, que permitan el modelado de personajes humanoides y/o diversos tipos de vegetación.

---

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<b>Competencias específicas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Crea modelos tridimensionales creíbles mediante técnicas avanzadas, utilizando plataformas de código abierto y/o comerciales, para desarrollar proyectos y productos de uso educativo, empresarial y de entretenimiento.</li></ul>	<b>Competencias genéricas:</b>  <u>Competencias instrumentales</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y síntesis</li><li>• Conocimientos básicos de la carrera</li><li>• Comunicación oral y escrita</li><li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li><li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li></ul> <u>Competencias interpersonales</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad crítica y autocrítica</li><li>• Trabajo en equipo</li><li>• Habilidades interpersonales</li></ul> <u>Competencias sistémicas</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Habilidades de investigación</li><li>• Capacidad de aprender</li><li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li><li>• Búsqueda del logro</li></ul>
---	---

#### 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

- Identifica el funcionamiento de las herramientas para modificar la geometría de modelos 3D.

## 6.- TEMARIO

	Temas	Subtemas
1.	Software y herramientas usados en la industria	1.1. Propietario 1.2. Comercial 1.3. Código abierto
2.	Técnicas usadas en producción	2.1. Uso de referencias 2.2. Análisis de forma 2.3. Comparación entre LowPoly y HighPoly 2.4. Poligonal 2.4.1. Caras (Polygon) 2.4.2. Aristas (Contour) 2.5. Esculpido 2.6. Escaneo 3D 2.6.1. Laser 2.6.2. Reconstrucción fotográfica 2.7. Retopología HighPoly y LowPoly 2.8. Uso de plantillas y librerías 2.9. Configuración de escena 2.10. Sistemas de nomenclatura 2.11. Sistemas de referenciado
3.	Modelado de personajes	3.1. Interpretación del arte conceptual 3.2. Estructura anatómica 3.3. Topología orgánica avanzada 3.4. Modelado Proxy 3.5. Detalle topológico 3.6. Detallado en escultura 3.7. Retopología 3.8. Transferir detalles 3.9. Mapas de desplazamiento
4.	Modelado de superficies rígidas (Hardsurface)	4.1. Topología rígida 4.2. Análisis mecánico 4.3. Modelado poligonal 4.4. Modelado Spline/NURBS 4.5. Simplificación
5.	Modelado de escenarios	5.1. Interpretación del arte conceptual 5.2. Bases de diseño arquitectónico 5.3. Análisis de entornos naturales 5.4. Modelado de layout 5.5. Segmentando el escenario

		5.6. Detalle de polígonos 5.7. Detalle esculpido 5.8. Simplificación geométrica y retopología 5.9. Transferencia de detalles 5.10. Mapas de desplazamiento
6.	Herramientas procedurales complejas	6.1. Personajes humanoides 6.2. Vegetación

## **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 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 bajo las características propuestas por el facilitador, en donde se apliquen y demuestre el correcto uso de las distintas técnicas avanzadas de modelado.

## 9.- TEMAS DE APRENDIZAJE

### Tema 1: Herramientas de modelado

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Analiza el software de modelado, identificando los más usadas en la industria.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Realizar ejercicios que refuercen las habilidades en el uso de las herramientas que provee el software de modelado.</li><li>▪ Elaborar una taxonomía del software de modelado por tipo de licencia, técnica y capacidades.</li></ul>

### Tema 2 Técnicas usadas en producción

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Aplica las técnicas de producción para modelado de objetos 3D usados en la animación digital.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ A partir de imágenes de referencia, analizar las formas de personajes y escenarios identificando grupos geométricos y formas topológicas.</li><li>▪ Contrastar las necesidades de modelado entre HighPoly y Low Poly.</li><li>▪ Modelar un elemento de mediana complejidad a elección del alumno usando la técnica de modelado por polígonos.</li><li>▪ Modelar un rostro humano usando la técnica de modelado por aristas.</li><li>▪ Detallar por escultura el modelo de un rostro en un software de modelado.</li><li>▪ Usando software de escaneo 3D, a partir de reconstrucción fotográfica, digitalizar la cabeza del alumno.</li><li>▪ Usando el modelo digitalizado previamente, retopologizar su geometría.</li><li>▪ Buscar modelos de libre distribución e integrarlos en una librería organizada.</li><li>▪ Realizar ejercicios de renombrado de elementos y referenciado de archivos reconociendo la importancia de este</li></ul>

	proceso.
--	----------

### **Tema 3: Modelado de personajes**

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Aplica las técnicas de modelado de personajes en la producción de animación y efectos visuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el modelado de un personaje complejo a partir de un diseño previo, siguiendo las técnicas y herramientas vistas en clase.</li> </ul>

### **Tema 4: Modelado de superficies rígidas**

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Aplica las técnicas de producción más usuales para el modelado de superficies rígidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el modelado mecánico complejo a partir de un diseño previo, siguiendo las técnicas y herramientas vistas en clase.</li> </ul>

### **Tema 5: Modelado de escenarios**

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Aplica las técnicas de modelado de escenarios en la producción de animación y efectos visuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el modelado de un escenario complejo que combine arquitectura y naturaleza a partir de un diseño previo, siguiendo las técnicas y herramientas vistas en clase.</li> </ul>

### **Tema 6: Herramientas procedurales complejas**

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Crea modelos mediante herramientas de modelado procedural usadas en la industria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelar un árbol a partir de un diseño específico usando una herramienta procedural de creación de árboles.</li> <li>Modelar un personaje humano a partir de una fotografía usando una herramienta procedural de creación de humanoides.</li> </ul>



## 10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Autodesk Maya Press. (2009). *More Autodesk Maya Hyper-Realistic Creature Creation (Autodesk Official Training Guide)*. USA: Sybex.
2. Cantrell, B. (2012). *Modelling the Environment: Techniques and Tools for the 3D Illustration of Dynamic Landscapes*. USA: Wiley.
3. Clinton, Y. (2008). *Game Character Modeling and Yancey Clinton Animation with 3ds Max*. USA: Focal Press.
4. Cooper, K. y Lammers, J. (2003). *Advanced Maya: Character Modelling*. USA: Trinity Animation, Inc.
5. Murdock, K. y Allen, E. (2006). *Edgeloop Character Modelling For 3D Profesional Only*. USA: Wiley.
6. Russo, M. (2005). *Polygonal Modelling: Basic and Advanced Techniques (Worldwide Game and Graphics Library)*. USA: Jones & Bartlett Publisher.
7. Scott, S. (2010). *ZBrush Digital Sculpting Human Anatomy*. USA: Sybex.
8. Wade, D., Blanche, P., Cortina, F., Stahlberg, S. (2005). *Character Modelling: Digital Artists Master Class*. USA: Ballistic Publishing.
9. Wade, D., Lanning, K., Petroc, Z. y Baysal, T. (2010). *d'artiste Character Modelling 2*. USA: Ballistic Publishing.
10. Williamson, J. (2011). *Character Development in Blender 2.5*. USA: Course Technology PTR.

Fuentes electrónicas:

- <http://www.cgmasters.net/training-dvds/environment-modeling-and-texturing/>
- <http://www.cgmasters.net/training-dvds/character-creation-tutorial-modeling/>
- <http://cgcookie.com/blender/category/tutorials/modeling/>

## 11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Crear y modificar diferentes objetos 3D utilizando software de aplicación libre o propietario.
- Digitalizar diferentes objetos de su entorno a partir de fotografías.
- Crear una escena donde se visualicen diversos objetos, un personaje o personajes en un ambiente con vegetación exuberante
- Crear varios modelos a partir de diseño de su autoría como: personajes, utilerías o elementos de un escenario.