

### 1. Datos Generales de la asignatura

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

### 2. Presentación

#### Caracterización de la asignatura

La asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Animación Digital y Efectos Visuales, los conceptos y habilidades básicos para modelar objetos inorgánicos tridimensionales a través del uso de herramientas de software especializado libre y/o comercial.

Esta materia representa las bases teóricas y prácticas de los softwares tridimensionales, que serán desarrollados posteriormente en materias como: Modelado 3D, Texturas y Materiales, Rigging, entre otras.

#### Intención didáctica

La asignatura debe enfocarse en ejercicios prácticos. Después de una breve introducción a los aspectos teóricos del 3D y su software, el alumno deberá efectuar prácticas, donde realice distintos modelos tridimensionales Hard Surface, partiendo de las herramientas básicas explicadas durante el curso.

En el primer tema se introduce al alumno a un software para modelado tridimensional, enfocándose en la comprensión de los conceptos teóricos de la interface.

En el segundo tema se pretende introducir al alumno a la comprensión del volumen mediante ejercicios de modelado con materiales físicos como arcilla o plastilina.

En el tercer tema se abordan desde la práctica las herramientas dentro del software. La cuarta unidad debe ser completamente práctica, donde el alumno aplique los conocimientos adquiridos a través de distintos modelados hardsurface.

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

**3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa**

| <b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>   | <b>Participantes</b>   | <b>Evento</b>   |
|--|--|---|
| <p>Instituto Tecnológico Superior de Chapala, del 23 al 26 de abril de 2012.</p>   | <p>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.</p> | <p>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.</p>         |
| <p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 27 de abril al 6 de agosto de 2012.</p> | <p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: La Paz, Zacatepec y KAXAN Media Group.</p>  | <p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales.</p>                               |
| <p>Instituto Tecnológico Superior de Chapala, del 7 al 10 de agosto de 2012.</p>   | <p>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.</p> | <p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales.</p>  |
| <p>Tecnológico Nacional de México, del 5 al 8 de diciembre de 2017.</p>  | <p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Estudios Superiores de Chimalhuacán, Superior de Coahuila de Zaragoza, Estudios Superiores de Jocotitlán, y Superior de José Mario Molina Pasquel y Enríquez campus Chapala.</p>  | <p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales, Ingeniería en Sistemas Automotrices y Licenciatura en Turismo.</p> |

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

| <b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b>  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende el funcionamiento teórico y práctico de las herramientas del software especializado para generar y modificar modelos inorgánicos 3D (Hard Surface).</li> </ul> |

#### 5. Competencias previas

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso básico de la computadora.</li> </ul> |
|---|

#### 6. Temario

| No. | Temas                       | Subtemas  |
|-----|-----------------------------|---|
| 1   | Introducción al modelado 3D | 1.1 ¿Qué es modelado?<br>1.2 Softwares especializados<br>1.2.1 Maya<br>1.2.2 3DMAX<br>1.2.3 Blender<br>1.2.4 Zbrush<br>1.2.5 Cinema4D<br>1.3 Topología<br>1.3.1 Ngon<br>1.3.2 Quad<br>1.3.3 Tris<br>1.4 Gestión (nomenclatura)<br>1.5 Geometría Destructiva (modificadores)<br>1.6 Tipología<br>1.6.1 High<br>1.6.2 Low<br>1.6.3 Inorgánico<br>1.6.4 Orgánico<br>1.7 Set-up de salida (Geometría)<br>1.7.1 Bloquear controles<br>1.7.2 Pivote y personaje al centro |
| 2   | Escultura                   | 2.1 Materiales<br>2.2 Herramientas (estiques)<br>2.3 Metodología<br>2.4 Prácticas   |
| 3   | Software                    | 3.1 Interface<br>3.2 Herramientas<br>3.3 Primitivos<br>3.4 Modificadores<br>3.5 Nurbs<br>3.6 Operaciones booleanas<br>3.7 Modelado poligonal<br>3.8 Patrones<br>3.9 Arrays  |

|   |                          |   |
|---|--------------------------|---|
| 4 | Hardsurface (inorgánico) | 4.1 Topología (optimización)<br>4.2 Práctica 1: Modelado básico<br>4.2.1 Una pieza (mesa, silla, monitor, entorno)<br>4.3 Práctica 2: Modelado intermedio<br>4.3.1 Una pieza (llanta, galleta, rin, engranes)<br>4.4 Práctica 3: Modelado avanzado<br>4.4.1 Múltiples piezas (maquinarias, vehículos) |
|---|--------------------------|---|

**7. Actividades de aprendizaje de los temas**

| <b>Tema 1. Introducción al modelado 3D</b>   |  |
|--|--|
| Competencias   | Actividades de aprendizaje   |
| Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende los conceptos básicos y las herramientas necesarias para comprender el modelado 3D en un software especializado.</li> </ul> Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)</li> <li>Capacidad de organizar y planificar</li> <li>Conocimientos básicos de la carrera</li> <li>Habilidades básicas del manejo de la computadora</li> <li>Solución de problemas</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Capacidad de aprender</li> <li>Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>Preocupación por la calidad</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Generar apuntes con los conceptos a tratar en la interface del software 3D.</li> <li>Generar un cuadro comparativo, de distintos softwares 3D y sus distintas características.</li> </ul>                               |
| <b>Tema 2. Escultura</b>   |  |
| Competencias   | Actividades de aprendizaje   |
| Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende el manejo del volumen a través de ejercicios de modelado con un material físico que puedan manipular (arcilla, plastilina, etc).</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelar objetos pequeños y cotidianos que puedan manipular dentro del aula, con arcilla, plastilina u otro material.</li> <li>Hacer pequeños ejercicios de modelados de figuras u objetos más complejos para</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera</li> <li>• Habilidades básicas del manejo de la computadora</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Preocupación por la calidad</li> </ul>  | <p>la comprensión del volumen.</p>   |
| <p><b>Tema 3. Software</b></p>   |  |
| <p>Competencias</p>  | <p>Actividades de aprendizaje</p>  |
| <p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende el uso de las herramientas dentro del software 3D.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera</li> <li>• Habilidades básicas del manejo de la computadora</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Preocupación por la calidad</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza pequeños ejercicios para comprender el uso de las herramientas dentro del software 3D. No realiza un modelado completo, simplemente comprende la aplicación de las herramientas principales.</li> </ul> |

| <b>Tema 4. Hardsurface (inorgánico)</b>  |   |
|--|---|
| Competencias   | Actividades de aprendizaje  |
| <p><b>Específica(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza modelado avanzado.</li> </ul> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)</li> <li>Capacidad de organizar y planificar</li> <li>Conocimientos básicos de la carrera</li> <li>Habilidades básicas del manejo de la computadora</li> <li>Solución de problemas</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>Capacidad de aprender</li> <li>Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>Preocupación por la calidad</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Genera ejercicios de modelado, aplicando los conocimientos teóricos y prácticos, comenzando por modelados simples de una sola pieza, como sillas o mesas; pasando a modelados intermedios de una sola pieza que le permita experimentar con patrones, como llantas, rin, engranes. Continuando con modelados avanzados compuesto de múltiples piezas; como maquinarias o vehículos.</li> </ul> |

**8. Práctica(s)**

|   |
|---|
| <p><b>Introducción al modelado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los principales softwares para modelado 3D a través de apuntes o mapas mentales.</li> <li>Elaborar apuntes que les permitan familiarizarse con los conceptos que le ayudará a comprender la interface.</li> </ul> <p><b>Escultura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Experimenta la manipulación del volumen a través de materiales como arcilla o plastilina</li> <li>Utiliza las distintas herramientas (estiques) para dar forma al modelado</li> <li>Identifica características de objetos del mundo real como referencia para modelar con materiales físicos.</li> </ul> <p><b>Software</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar un software especializado para familiarizarse la interface y herramientas</li> <li>Comprende el uso de primitivos y su deformación con las herramientas del software especializado.</li> </ul> <p><b>Hard surface (inorgánico)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica 1: Realización de un modelado básico de una sola pieza, como mesas, sillas, monitores. Partiendo de un objeto del entorno que puedan manipular y observar.</li> <li>Práctica 2: Realización de un modelado intermedio de una sola pieza, que le permitan experimentar con patrones; como llantas, galletas, rin o engranes. Partiendo de una</li> </ul> |
|---|

referencia física o visual.

- Práctica 3: Realización de un modelado avanzado compuesto de múltiples piezas; como maquinarias o vehículos. Teniendo referencias visuales.

### 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

### 10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje. Tomando en cuenta uno o más de los siguientes métodos de evaluación:

- Listas de cotejo
- Listas de verificación
- Matrices de valoración
- Guías de observación
- Rúbricas
- Evaluación diagnóstica

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar alguna(s) de las siguientes formas de evaluación:

- Bitácora de actividades desarrolladas.
- Pruebas prácticas de los conocimientos adquiridos en clase.
- Resolución de problemas asignados de manera grupal o individual.

- Portafolio de trabajos
- Tareas
- Exposiciones
- Reportes escritos
- Nomenclatura
- Puntualidad
- Presentación
- Mapas conceptuales
- Mapas mentales
- Resúmenes
- Investigaciones usando diversas fuentes de investigación
- Exposiciones
- Trabajo en equipo
- Análisis y redacción de textos
- Cuadros sinópticos
- Diagramas de flujo
- Ortografía y redacción
- Contenido
- Apuntes en clase
- Exámenes teóricos
- Exámenes prácticos
- Debates
- Participación en las sesiones grupales
- Uso de las tecnologías de la información
- Información bibliográfica
- Creatividad

### **11. 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. Chopine, A. (2010). 3D Art Essentials: The Fundamentals of 3D Modeling, Texturing and Animation (USA) Focal Press.
3. 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
4. Vaughan, W (2012) Digital Modelling. (USA) New Riders Press.