

1. Datos Generales de la asignatura

| | |
|---------------------------------|--|
| Nombre de la asignatura: | Texturas y Materiales |
| Clave de la asignatura: | AVB-1230 |
| SATCA¹: | 1-4-5 |
| Carrera: | Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales |

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Animación y Efectos Visuales, las habilidades necesarias para representar correctamente un material, es decir, el aspecto visual de un objeto generado dentro de un ambiente tridimensional digital. Para conseguir este fin, la asignatura Materiales y Texturas le aporta al alumno el conocimiento de técnicas y pipelines de actualidad utilizados en las industrias de la animación, efectos visuales y videojuegos.

De este modo la asignatura proporciona las habilidades a los estudiantes para:

- Reconocer los diferentes tipos de materiales.
- Entender las propiedades y comportamiento de los distintos materiales y aplicarlos adecuadamente para cada caso.
- Aplicar las diferentes técnicas de creación de texturas.
- Identificar los resultados de diferentes motores de render para aplicar técnicas eficientes de creación de materiales y texturas que ayuden a conseguir el look and feel deseado para cada producción

Intención didáctica

Los contenidos de esta asignatura se enseñan principalmente a través de la práctica con los programas especializados en creación de texturas y/o materiales.

El enfoque de esta asignatura debe ser, por una parte, el de enseñar a los alumnos a identificar por si mismos las características físicas de los materiales y de las texturas de los objetos que los rodean, por otra parte, se le debe enseñar a los alumnos como dominar las diferentes características de los shaders dentro del programa especializado a utilizar texturas para que el estudiante sea capaz de recrear en el mundo 3d lo que es capaz de apreciar en el mundo real.

Las actividades del estudiante que se deben resaltar para el desarrollo de competencias genéricas son la capacidad de crear shaders que reflejen fielmente a sus contrapartes del

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

mundo real, la generación de texturas cuidadosamente detalladas y el conocimiento del motor de render y los nodos o parámetros útiles para obtener mejores renders.

Durante el transcurso de esta asignatura se deben recalcar las competencias genéricas que se relacionan con el trabajo en equipo y aceptación de crítica, lo cual es fundamental para que el alumno cultive un sentido de autocrítica realista, y que entienda las necesidades de producción más allá de la apreciación personal de su obra y de sus compañeros.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular 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 en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 27 de abril al 6 de agosto de 2012. | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Superior de Ecatepec, Pachuca, Bahía de Banderas, Superior de Chapala. | 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. |

| | | |
|---|--|---|
| <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 Coatzacoalcos, 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

| Competencia(s) específica(s) de la asignatura |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las propiedades y comportamientos de los diferentes tipos de materiales para aplicar correctamente los materiales de su creación a los assets de sus proyectos de animación y videojuegos. • Construye personajes o escenarios de alta calidad utilizando materiales y texturas avanzadas. |

5. Competencias previas

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • El alumno debe haber completado la asignatura de Introducción al Modelado 3D y Modelado 3D para poder tomar la presente asignatura. |
|---|

6. Temario

| No. | Temas | Subtemas |
|-----|---|--|
| 1 | Teoría, análisis y aplicación de los materiales | 1.1 Materiales y sus propiedades físicas <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Natural 1.1.2 Artificial 1.1.3 Táctil 1.1.4 Visual 1.1.5 Orgánica 1.1.6 Geométrica 1.2 Atributos de Materiales en los programas 3D <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Diffuse, Weight y/o Ambient 1.2.2 Specular y/o Reflection 1.2.3 Glossiness 1.2.4 Anisotropy 1.2.5 Refraction e index of Refraction 1.3 (IOR) <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1 Bump 1.3.2 Displacement 1.3.3 Vector displacement 1.3.4 Gradient Ramp |

| | | |
|---|------------------------|--|
| | | <p>1.3.5 Translucency</p> <p>1.4 Creación de materiales simples:</p> <p>1.4.1 Superficies Mate</p> <p>1.4.2 Cerámicas</p> <p>1.4.3 Maderas</p> <p>1.4.4 Plásticos</p> <p>1.4.5 Metales</p> <p>1.4.6 Cristales</p> <p>1.4.7 Translucidos</p> <p>1.4.8 Otros</p> <p>1.5 Materiales propios del motor de render a utilizar (ya sea Arnold, V-Ray, Renderman u otros)</p> <p>1.5.1 Superficies Mate</p> <p>1.5.2 Cerámicas</p> <p>1.5.3 Maderas</p> <p>1.5.4 Plásticos</p> <p>1.5.5 Metales</p> <p>1.5.6 Cristales</p> <p>1.5.7 Translucidos</p> <p>1.5.8 Otros</p> |
| 2 | Aplicación de Texturas | <p>2.1 Concepto de Textura y su rol dentro del material</p> <p>2.2 Menús de Creación de UVs y mapeos</p> <p>2.3 Ventanas de edición de UVs</p> <p>2.4 Teoría y aplicación de Mapas de Bump, Normales, Especularidad, Glossiness, transparencia y otros</p> <p>2.5 Texturizado y manipulación de bitmaps en el software de edición de imágenes y eliminación de patrones indeseados</p> <p>2.6 Texturizado en softwares de esculpido digital o de pintura 3D</p> <p>2.7 Texturas procedurales</p> <p>2.8 Operaciones (Blend, Multiply, Facing Ratio, etc O los que sean relevantes para el software utilizado)</p> <p>2.9 Capas de texturas</p> |
| 3 | Materiales complejos | <p>3.1 MultiLayer</p> <p>3.2 Sub Surface Scattering</p> <p>3.3 Materiales especializados</p> <p>3.3.1 Tornasoles</p> <p>3.3.2 Cristales</p> <p>3.3.3 Materiales luminosos</p> <p>3.3.4 Telas</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | 3.3.5 Hair shader 3.3.6 Líquidos 3.3.7 Matte Shadow /Use background / shadow catcher / |
|--|--|--|

7. Actividades de aprendizaje de los temas

| Tema 1. Teoría, análisis y aplicación de los materiales | |
|---|---|
| Competencias | Actividades de aprendizaje |
| <p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crea materiales realistas o compatibles con la naturaleza de cada tipo de proyecto, con uno o varios motores de render distintos. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Habilidades básicas del manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Preocupación por la calidad | <ul style="list-style-type: none"> • Investigar cuantos tipos de materiales existen y sus propiedades • Buscar imágenes de los diferentes materiales. • Mediante prácticas en clase, realizar Renders donde se aprecien las características que definen a cada material simple |

| Tema 2. Aplicación de texturas | |
|--|--|
| Competencias | Actividades de aprendizaje |
| <p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crea texturas detalladas que enfatizen el acabado de diferentes materiales y le agreguen realismo. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Habilidades básicas del manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Preocupación por la calidad | <ul style="list-style-type: none"> • Generar UVs de diferentes assets • Mediante prácticas, elaborar mapas de texturas detallados para objetos simples, escenarios complejos y modelos orgánicos. • Utilizar diferentes técnicas de generación de texturas en bitmaps • Utilizar diferentes técnicas de mapeo de propiedades de Bump, Especular, Transparencia, etc. • Utilizar diferentes técnicas de generación de texturas procedurales • Usar capas de texturas en el software de 3D |
| Tema 3. Materiales Complejos | |
| Competencias | Actividades de aprendizaje |
| <p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crea materiales complejos aprovechando todas sus posibilidades para recrear las propiedades de sus contrapartes en el mundo real. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes | <ul style="list-style-type: none"> • Mediante prácticas en clase, realizar renders donde se aprecien las características que definen a cada material avanzado visto en clase. |

| | |
|--|--|
| <p>diversas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades básicas del manejo de la computadora • Solución de problemas • Toma de decisiones • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Preocupación por la calidad | |
|--|--|

8. Práctica(s)

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas de Creación de materiales básicos del software • Prácticas de Creación de Materiales propios del motor o motores de render usados en la escuela (ya sea(n) Arnold, V-ray, etc. • Practicas sobre UVS de un Asset y mapas (bump, specular, etc). • Practicas sobre Texturizado de assets • Practicas sobre texturas procedurales • Practicas con materiales multicapas • Practicas con materiales complejos • Practicas con material Sub-surface scattering |
|---|

9. Proyecto de asignatura

| |
|--|
| <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. Chris Thomas, Dominic Qwek. *Texturing Series* (2003) [DVD-ROM]. Surbiton, Inglaterra: CG Academy LTD.
2. Colin Litster (2011). *Blender 2.5 Materials and Textures Cookbook*. Birmingham, Inglaterra: Packt Publishing Ltd.
3. Ben Neal. *Character Texturing for Production* (2002) [DVD-ROM]. Hollywood, USA: Gnomon Workshop Studio.
4. Justin Marshall. *Multi-Tile Texture Workflows* (2012) [DVD-ROM]. Oklahoma, USA: Digital-Tutors.
5. Lee Lanier (2006). *Advanced Maya Texturing and Lighting* 2nd edition. Indianapolis, USA: Wiley Publishing, Inc.
6. Lee Lanier (2011). *Maya Studio Projects Texturing and Lighting*. Indianapolis, USA: Wiley Publishing, Inc.
7. Neil Blevins. *Hard Surface Shading and Texturing* (2002) [DVD-ROM]. Hollywood, USA: Gnomon Workshop Studio.
8. Paul Champion. *Texture Painting: Fundamentals* (2002) [DVD-ROM]. Hollywood, USA: Gnomon Workshop Studio.
9. Pierlot Laurent. *Creature Texturing and Rendering for Production* (2002) [DVD-ROM]. Hollywood, USA: Gnomon Workshop Studio.
10. Ted Davis. *Hard Surface Texture Painting* (2002) [DVD-ROM]. Hollywood, USA: Gnomon Workshop Studio