

**1. Datos Generales de la asignatura**

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Edición y Producción
<b>Clave de la asignatura:</b>	DAB-1705
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	1 – 4 - 5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Informática

**2. Presentación**

**Caracterización de la asignatura**

Esta asignatura aporta al perfil del egresado los conocimientos tecnológicos para aplicar herramientas computacionales actuales y emergentes y así optimizar los procesos en las organizaciones.

También realiza consultorías relacionadas con la función informática para la mejora continua de la organización. Además, puede participar y dirigir grupos de trabajo interdisciplinarios, para el desarrollo de proyectos que requieran soluciones innovadoras basadas en tecnologías y sistemas de información.

Esta materia es parte de un conjunto de asignaturas que se encuentran vinculadas directamente con las competencias profesionales que se desarrollarán. Retoma los conocimientos de las materias “Espacios y movimientos” así como “Iniciación a la animación” y “Diseño de personajes”

**Intención didáctica**

La asignatura se encuentra organizada en cinco temas de aprendizaje.

En el tema uno se maneja la renderización que es el proceso de creación de una imagen 2D (o video) desde su escena 3D. El aspecto de esa imagen se basa en cuatro factores que el usuario puede controlar: Una cámara, la iluminación en su escena, el Material de cada objeto y varios ajustes de render (calidad, tamaño de imagen, capas, etc.)

En el tema dos hay varios efectos que se pueden activar en la configuración de renderizado que agregan elementos visuales a las imágenes renderizadas, una vez finalizada la representación. Estos no se hacen en la cámara, sino más bien son compuestas en la parte superior de la imagen.

El tema tres trabaja con funciones de animación en tiempo real (conocido también como: El motor del juego). En esta unidad se integra movimiento en tiempo real con bloques físicos y lógicos. Por ejemplo, gravedad en el mundo, agregar fricción y forzar los ajustes a materiales, convertir objetos en actores y moverlos, y luego hacer que reaccionen a otros objetos de la escena.

En la unidad cuatro se ven las texturas que necesitan ser mapeadas de manera diferente o utilizar las texturas asignadas en un render real a través del UV Texture Mapping y un nuevo sistema llamado GLSL Shading.

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

En el último tema se compila todo el trabajo en una película final. Se combina el Editor de Secuencias con Nodos para hacer una película editada profesionalmente con sonido.

Los contenidos se abordarán de manera secuencial como los marca el programa, buscando la aplicación del conocimiento, para ello en cada una de las unidades, como punto final, se propone analizar con los estudiantes, las aplicaciones en el mundo real con un enfoque basado en actividades que promuevan en el estudiante el desarrollo de sus habilidades para trabajar en equipo y aplicar el conocimiento en la práctica, buscando con ello que integre estos conocimientos.

La extensión y profundidad de los temas es suficiente para garantizar que el estudiante logre las competencias señaladas oportunamente. Por otro lado, el estudiante deberá comprometerse a trabajar permanentemente en el análisis y resolución de ejercicios y problemas a fin de que logre dichas competencias antes de concluir la materia.

El profesor además de ser un motivador permanente en el proceso educativo deberá ser promotor y director de la enseñanza a través de la transmisión de su conocimiento, así como la aplicación de sus habilidades y destrezas utilizando las herramientas a su alcance para cautivar a sus estudiantes e interesarlos en el tema.

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

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Revisión del 06 al 10 de marzo del 2017 por parte del Instituto Tecnológico Superior de Lerdo.	Representantes de los Institutos Tecnológicos Superiores de: Instituto Tecnológico Superior de Lerdo	Reunión para el Análisis y Diseño por competencias de la Especialidad de “Diseño de Animación Digital” de la carrera de Ingeniería en Informática.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Crea imágenes 2D o 3D con control de iluminación, de cámara y de materiales. Genera salidas en archivos de imagen y video. Añade elementos visuales a la renderización. Integra movimiento en tiempo real con bloques físicos y lógicos. Convierte objetos en actores y los mueve, luego hace que reaccionen a otros objetos de la escena. Compila y crea una película editada profesionalmente con sonido.

### 5. Competencias previas

Competencias desarrolladas y adquiridas en la asignatura de espacios y movimientos así como Iniciación a la Animación. Habilidad de gestión de información, con la búsqueda y análisis de información de diferentes fuentes. Habilidades cognitivas de abstracción, análisis, síntesis y reflexión. Habilidad y responsabilidad para trabajar en equipo.
---

Capacidad de pensamiento lógico, analítico y crítico.

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Renderización	1.1 Formatos de salida. 1.2 Render usando el Engine. 1.3 Render mediante Cycles.
2	Post Producción	2.1 Nodos para post producción. 2.2 Composición de imagen. 2.3 Integración de video mediante Tracking.
3	Animación en tiempo real (motor de juego)	3.1 Configuración del motor de física 3.2 Uso de la física de juegos en animación 3.3 Uso de bloques lógicos
4	Manejo de texturas (motor de juego)	4.1 Mapeo de textura UV 4.2 Sombreado GLSL
5	Editor de secuencias de video	5.1 Compilación de clips e imágenes 5.2 Añadir una pista de audio

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

<b>Renderización.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Crea imágenes 2D o 3D con control de iluminación, de cámara y de materiales. Genera salidas en archivos de imagen y video.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de investigar</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Potenciar las habilidades para el uso de tecnologías de información</li> <li>• Capacidad de planificar</li> </ul>	<p>Investigar individualmente los temas de la unidad. Realizar un mapa mental de los pasos de la renderización. Discutir en plenario la importancia de la renderización. Realizar un resumen de cómo es la generación de archivos renderizados. Generar salidas en archivos de imagen y video.</p>
<b>Post Producción.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Añade elementos visuales a la renderización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar, utilizando diversos medios de información relacionada con el concepto de postproducción.</li> </ul>

<p>Aplica Composición de imagen. Integra de video mediante Tracking. Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de trabajar en equipo</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Compromiso ético</li> <li>• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir un mapa conceptual donde represente el producto de la investigación realizada.</li> <li>• Discutir en equipos el material investigado y llegar a conclusiones generales.</li> <li>• Investigar la integración de video mediante tracking.</li> </ul>
<b>Animación en tiempo real (motor de juego).</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Integra movimiento en tiempo real con bloques físicos y lógicos. Configura el motor de física. Usa la física de juegos en la animación.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar lo aprendido en la práctica</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas</li> <li>• Capacidad de identificar información relevante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en grupos de trabajo el concepto de animación en tiempo real.</li> <li>• En reunión plenaria, discutir el material investigado y llegar a conclusiones válidas para todos los alumnos.</li> <li>• Construir un mapa conceptual donde represente el producto de la investigación realizada.</li> <li>• Configurar el motor de física para usarla en alguna animación.</li> </ul>
<b>Manejo de texturas.</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Procesa texturas utilizando el mapeo de textura UV. Procesa texturas utilizando el Lenguaje de Sombreado de OpenGL.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de lograr los objetivos propuestos</li> <li>• Habilidad de trabajar de manera autónoma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en grupos de trabajo los conceptos de procesamiento de texturas mediante mapeo UV y el sombreado de OpenGL.</li> <li>• En reunión plenaria, discutir el material investigado y llegar a conclusiones válidas para todos los alumnos.</li> <li>• Construir un mapa conceptual donde represente el producto de la investigación realizada.</li> <li>• Mediante una práctica procesar texturas utilizando ambos métodos.</li> </ul>
<b>Editor de secuencias de video</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Compila y crea una película editada profesionalmente con sonido.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de lograr los objetivos propuestos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en grupos de trabajo los conceptos de compilación de clips de video e imágenes.</li> <li>• En reunión plenaria, discutir el material investigado y llegar a conclusiones válidas para todos los alumnos.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad de trabajar de manera autónoma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construir un mapa conceptual donde represente el producto de la investigación realizada.</li> <li>Aplicar los conceptos vistos para compilar todo el trabajo en una película final.</li> </ul>
--	---

### 8. Práctica(s)

- Diseñar y modelar un producto animado y renderizarlo, obtener diferentes formatos de salida.
- Aplicar varios efectos que se pueden activar en la configuración de renderizado que agregan elementos visuales a las imágenes renderizadas, una vez finalizada la representación.
- Aplicar diferentes ajustes a los elementos de la escena (que se generan en capas de render), permitiendo un preciso control sobre el resultado final y, además, permitir realizar optimizaciones sobre diferentes capas.
- Texturizar diferentes modelos y describir la interfaz y la lógica.
- Aplicar el mapeo UV para texturizar
- Modelar un objeto y cambiar la textura en varias partes de su cuerpo mapeándola correctamente.
- Compilar un conjunto de modelos o trabajos en una sola película.

### 9. Proyecto de asignatura

Este proyecto integra en su fase final, la acumulación del dominio de cada una de las competencias elementales que componen la asignatura de “Edición y Producción”; principalmente el alumno deberá conocer la forma de trabajar, se recomienda el uso de software libre como Blender.

- Fundamentación.** Es sorprendente el ritmo de desarrollo del Software Libre en general y de Blender en particular. Cada pocos meses aficionados, profesionales y entusiastas de los gráficos 3D pueden disfrutar de una nueva versión con características y funcionalidades sorprendentes. Es complicado hablar de lo que funciona o no en el diseño de personajes, el objetivo delimita el diseño, no es lo mismo crear un personaje para un anuncio que uno para un show animado, tampoco es lo mismo hacer uno para un show 2D o uno 3D, las necesidades varían, al igual que las opiniones sobre ello. Por otro lado, el gusto personal sigue siendo un factor fundamental, no se puede apuntar a un estilo que destaque solo pensando en lo que necesita el cliente.
- Planeación.** Crear una animación en loop de un personaje animado en 3D. El proyecto crecerá en cada parcial guiado por el docente. Las etapas son las siguientes:
  - Introducción al Interfaz
  - Operadores de Modelado Básico
  - Técnicas de Modelado Avanzado
  - Modelado de un Personaje
  - Materiales y Texturas
  - Animación

7. Animación Jerárquica
  8. Animación basada en Esqueletos
  9. Renderizado Realista
  10. Animación No Lineal
  11. Postproducción
  12. Animación en tiempo real
  13. Texturizado en la máquina de juego.
  14. Editar en secuencias de video
- **Ejecución.** se considera la siguiente dosificación conforme a los puntos descritos en la etapa de planeación:
    1. Esta primera etapa servirá como toma de contacto con la herramienta. Personalizaremos el entorno, añadiremos algunos objetos básicos y, finalmente, renderizaremos una escena sencilla.
    2. Como continuación del trabajo realizado en la primera sesión, comenzaremos a realizar los primeros objetos 3D partiendo de una imagen 2D. Veremos el uso de curvas y operadores básicos de modelado.
    3. Utilizar técnicas avanzadas de modelado en Blender, como NURBS, superficies de revolución, barrido, etc. Construiremos un modelo real con un nivel de detalle medio.
    4. Una técnica muy empleada en modelado de personajes es el uso de Superficies de Subdivisión con Rotoscopia. En esta sesión construiremos un sencillo personaje mediante este tipo de mallas poligonales.
    5. Para obtener resultados realistas es necesario establecer correctamente los parámetros de materiales y texturas. En esta sesión trabajaremos con texturas procedurales, imágenes y capas de texturas.
    6. El mecanismo básico de animación en Blender utiliza curvas de interpolación IPO. Este tipo de curvas, basadas en la representación de Bezier se emplean para animar las propiedades de los objetos.
    7. Aplicar la jerárquica en Blender, y añadir un sistema de partículas con simulación de colisiones con el resto de elementos de la escena.
    8. El uso de cinemática inversa resulta imprescindible cuando aumenta el grado de libertad del modelo a animar. En esta sesión veremos el uso de "armatures" y su asociación con las partes que componen el modelo.
    9. Al personaje que modelamos en la práctica 4 añadirle un esqueleto interno para poder realizar poses y animarlo en la siguiente sesión empleando cinemática inversa y animación no lineal (NLA).
    10. Utilizar diferentes técnicas de Renderizado fotorrealista (como Iluminación Global de Yafray, Mapas HDRI y Raytracing con Ambient Occlusion integrado en Blender)
    11. Utilizar el esqueleto al que realizamos el "rigging" en la práctica 10 para generar una sencilla animación empleando acciones básicas combinadas en el módulo de ANL.
  - **Evaluación:** está conformada por la entrega en tiempo y forma los puntos anteriores, en el caso del valor de los productos, el docente considerará el "peso" de los elementos; se sugiere que cada entrega parcial sea de un total del 30% de la

calificación de cada parcial, dichos productos se acumulan y se consideran según su tipo los siguientes criterios generales:

- **CRONOGRAMA INICIAL.**
  - ✓ Claridad en etapas y sus funciones.
  - ✓ Establecimiento de alcances y limitaciones.
  - ✓ Presentado en semanas.
- **EVIDENCIA EN VIDEO.**
  - ✓ Calidad de 480 pixeles en adelante.
  - ✓ Presentados en formato “.avi”, “.mp4”, o “.mpeg”.
  - ✓ Claridad de audio.
  - ✓ Explicación clara y acorde al tema.
- **EVIDENCIA EN DOCUMENTO.**
  - ✓ Fuente Arial o Calibri
  - ✓ Tamaño: 10
  - ✓ Interlineado: 1.5
  - ✓ Texto justificado
  - ✓ Se integra mínimo con una introducción, desarrollo, conclusiones y fuentes de consulta
- **EVIDENCIA EN EXPOSICIÓN.**
  - ✓ Dominio del Tema
  - ✓ Claridad
  - ✓ Material de Apoyo acorde
  - ✓ Uso de infografías originales (creadas por el equipo)
  - ✓ Vocabulario

## 10. Evaluación por competencias

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: resúmenes, cuadros sinópticos, cuadro comparativo, informes, desarrollo de proyecto, reportes, estudio de casos, exposiciones en clase, reportes de visitas y portafolio de evidencias.
- Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, matrices de valoración, rúbricas, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

## 11. Fuentes de información

1. Fisher Gordon, Blender 3D Basics. Packt Publishing, Central Dauphin School 2017, 4th Edition
2. Carlos González Morcillo. Blender & Yafray. Diseño Gráfico 3D con Software Libre. Fecha de publicación 31 de Julio de 2006. Licencia creative commons.
3. The Blender 2.78 Manual, by the Blender Documentation Team is licensed under a CC-BY-SA v4.0. <https://docs.blender.org/manual/>
4. James Chronister, Blender Basics: Classroom Tutorial Book. 3<sup>rd</sup> & 4<sup>th</sup> Edition.
5. en.wikibooks.org, Blender 3D Content Creation Noob to Pro. July 23, 2016. licensed under Creative Commons.