



GUÍA DOCENTE

SIMULACIÓN DE EFECTOS DE VIDEOJUEGOS

MÁSTER UNIVERSITARIO EN COMPUTACIÓN GRÁFICA, REALIDAD VIRTUAL Y SIMULACIÓN

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO ACADÉMICO: 2023-2024

Denominación de la asignatura:	Simulación de Efectos de Videojuegos
Titulación:	MÁSTER UNIVERSITARIO EN COMPUTACIÓN GRÁFICA, REALIDAD VIRTUAL Y SIMULACIÓN
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Realidad Virtual y Simulación
Curso:	Primero
Cuatrimestre:	Segundo
Carácter:	Optativa
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Dra. Laura Raya / laura.raya@u-tad.com
Página Web:	http://www.u-tad.com/

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Descripción de la materia

Esta materia hace referencia al aprendizaje de técnicas inmersivas de programación con dispositivos de realidad virtual, algoritmos de simulación, de efectos visuales. En esta materia, el alumno aprende la aplicación de la computación gráfica en dos áreas de conocimiento como la simulación basada en físicas y los mundos virtuales. Resulta una materia esencial en el Máster Universitario, ya que es donde el alumno adquiere su especialización en Simulación de efectos o en Realidad Virtual, partes esenciales del postgrado.

Descripción de la asignatura

La asignatura de Simulación de Efectos de Videojuegos proporciona a los estudiantes las habilidades necesarias para aprender a manejar el motor gráfico Unreal Engine de manera avanzada, así como para desarrollar efectos visuales para videojuegos. Se exploran técnicas y herramientas especializadas para crear efectos visuales, como explosiones, partículas, fuego y agua, entre otros. Además, se profundizará en la comprensión de cómo estos efectos interactúan con el entorno del juego y contribuyen a la inmersión del jugador, proporcionando una experiencia más realista.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas

CG7 - Capacidad para la integración de conocimientos y para la formulación de juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CG3 - Capacidad para la ampliación de conocimientos de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Capacidad para la obtención de información sobre las tendencias actuales en el campo de la simulación y la programación gráfica, y las comunidades y foros donde obtener información actualizada

CG4 - Capacidad para la planificación, la dirección y la supervisión de equipos multidisciplinares.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias específicas

CE15 - Capacidad para el empleo de los estándares de visualización 2D y 3D de la industria digital para la presentación interactiva de una simulación gráfica

CE17 - Conocimiento de los modelos y métodos empleados en áreas diversas de aplicación de la simulación gráfica, como la física, biología, aeronáutica, medicina, industria del ocio, SIG, etc.

CONTENIDO

Esta asignatura permitirá al alumno aprender los distintos métodos existentes de simulación de efectos en tiempo real para plataformas de videojuego. Se aplicarán técnicas de optimización para asegurar un adecuado rendimiento de los algoritmos de efectos. Además, el alumno aprenderá a simular comportamientos de personajes de manera automática y procedural aplicando técnicas de inteligencia artificial. El alumno aprenderá utilizando las herramientas principales utilizadas en los motores de videojuegos.

TEMARIO

I. Fundamentos de Unreal Engine

A. Interfaz y herramientas

B. Creación de proyectos y escenas

II. Desarrollo de efectos visuales

A. Conceptos de efectos visuales

B. Creación de partículas y sistemas de partículas

C. Implementación de efectos físicos

III. Integración de efectos en el juego

A. Optimización y rendimiento de efectos visuales

B. Integración de efectos en la jugabilidad

C. Pruebas y ajustes finales de efectos visuales en el juego

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Presencialidad
<i>Clases teóricas / Expositivas</i>	45	100
<i>Clases Prácticas</i>	15	100
<i>Tutorías</i>	8,00	50
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	60	12
<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	20	0
<i>Actividades de Evaluación</i>	2	100
TOTAL	150	

DESARROLLO TEMPORAL

I. Fundamentos de Unreal Engine - Mayo

II. Desarrollo de efectos visuales - Mayo

III. Integración de efectos en el juego - Mayo/Junio

SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO
-------------------------	-------------------------------	-------------------------------

	A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	20
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	40	80
<i>Prueba Objetiva</i>	10	50

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	10
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	40	40
<i>Prueba Objetiva</i>	50	50

Consideraciones generales acerca de la evaluación

La realización de los ejercicios de la asignatura (dentro y fuera del aula) supondrá un 40% de la nota final. La prueba objetiva valdrá un 50% y constará de un proyecto donde el alumno aplicará los conocimientos adquiridos que deberá ser defendido individualmente. El alumno debe entregar, además, un video donde el alumno explicará lo realizado. El alumno debe activar la webcam para el video. Adicionalmente, la prueba objetiva deberá defenderse ante el profesor. El alumno debe aprobar tanto ejercicios como prueba objetiva para superar la asignatura. Aquellos alumnos que suspendan algún trabajo tendrán la posibilidad de repetirlo en la siguiente convocatoria. En la convocatoria extraordinaria se deberán entregar todos los trabajos realizados durante el curso. Cualquier escrito que el alumno presente (problemas, exámenes, comentarios de los programas, etc.) deberá estar bien presentado, correctamente redactado (con las comas, puntos y puntos y aparte en su lugar adecuado) y sin faltas ortográficas. La asignatura completa estará suspensa si se descubre que un alumno ha copiado a otro (ambos estarán suspensos) o bien ha copiado de un libro o de Internet. Además, la universidad abrirá expedientes disciplinarios a ambos alumnos, pudiendo desembocar incluso en su expulsión.

La realización de los ejercicios de la asignatura (dentro y fuera del aula) supondrá un 40% de la nota final. La prueba objetiva valdrá un 50% y constará de un proyecto donde el alumno aplicará los conocimientos adquiridos que deberá ser defendido individualmente. El alumno debe entregar, además, un video donde el alumno explicará lo realizado. El alumno debe activar la webcam para el video. Adicionalmente, la prueba objetiva deberá defenderse ante el profesor. El alumno debe aprobar tanto ejercicios como prueba objetiva para superar la asignatura. Aquellos alumnos que suspendan algún trabajo tendrán la posibilidad de repetirlo

en la siguiente convocatoria. En la convocatoria extraordinaria se deberán entregar todos los trabajos realizados durante el curso. Cualquier escrito que el alumno presente (problemas, exámenes, comentarios de los programas, etc.) deberá estar bien presentado, correctamente redactado (con las comas, puntos y puntos y aparte en su lugar adecuado) y sin faltas ortográficas. La asignatura completa estará suspensa si se descubre que un alumno ha copiado a otro (ambos estarán suspensos) o bien ha copiado de un libro o de Internet. Además, la universidad abrirá expedientes disciplinarios a ambos alumnos, pudiendo desembocar incluso en su expulsión.

BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Bibliografía básica

- Kenny Erleben. Stable, Robust, and Versatile Multibody Dynamics Animation.

PhD Thesis. University of Copenhagen, Denmark, 2004.

- A. Nealen et al. Physically Based Deformable Models in Computer Graphics.

Proceedings of EUROGRAPHICS, 2005.

- S. Hadap et al. Strands and Hair: Modeling, Simulation and Rendering. ACM SIGGRAPH Course Notes, 2007.

Bibliografía recomendada

- Brian Mirtich. Impulse-based Dynamic Simulation of Rigid Body Systems. PhD Thesis. University of California, Berkeley, December, 1996.

- E. Guendelman, R. Bridson, R. Fedkiw. Nonconvex rigid bodies with stacking. ACM Transactions on Graphics (SIGGRAPH), vol 22, No. 3, 2003.

- K. Ward. A survey on hair modeling: Styling, simulation, and rendering. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 2007.

- M. Müller et al. Fast Simulation of Inextensible Hair and Fur. VRIPHYS, 2012.

MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Tipología del aula

Aula de nuevo modelo tecnológico

Materiales:

Materiales del aula:

- Equipo de proyección y pizarra.

- Internet.

- Pizarra

Software:

0