



GUÍA DOCENTE

SIMULACIÓN DE EFECTOS DE VIDEOJUEGOS

MÁSTER UNIVERSITARIO EN COMPUTACIÓN GRÁFICA, REALIDAD VIRTUAL Y SIMULACIÓN

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO ACADÉMICO: 2025-2026

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:	1
Cuatrimestre:	2
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 DE LA MATERIA

Resultados de aprendizaje

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.

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	Horas presenciales
<i>Clases teóricas / Expositivas</i>	45	100
<i>Clases Prácticas</i>	15	100
<i>Tutorías</i>	8	50
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	60	0
<i>Estudio y trabajo en grupo</i>	20	0
<i>Actividades de Evaluación</i>	2	100

DESARROLLO TEMPORAL

Módulo 1: Simulación Física

Tema 1 — 4 horas

Tema 2 — 4 horas

Tema 3 — 4 horas

Módulo 2: Efectos Especiales

Tema 1 — 8 horas

Tema 2 — 8 horas

Tema 3 — 8 horas

Tema 4 — 8 horas

Tema 5 — 8 horas

Tema 6 — 8 horas

SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO 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 final</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 final</i>	50	50

Consideraciones generales acerca de la evaluación

— Integridad Académica —

Todos los elementos evaluables deberán ser originales y de autoría propia del estudiante que los entrega. Cualquier coincidencia sustancial, reutilización no autorizada o suplantación de autoría en cualquiera de los elementos evaluables supondrá la calificación de Suspenso en la asignatura. Queda asimismo prohibida la autoría total o parcial por parte de modelos de lenguaje (LLMs) como ChatGPT o GitHub Copilot.

En caso de coincidencia entre estudiantes, ambos quedarán suspensos con independencia de la autoría original. En todos los casos, la universidad abrirá expedientes disciplinarios a los estudiantes involucrados, pudiendo desembocar incluso en su expulsión.

— Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura —

La evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura se basará en la participación activa del estudiante tanto en las sesiones de clase como en las diversas actividades formativas propuestas a lo largo del curso.

Este apartado representa el 10% de la calificación final, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

— Evaluación de trabajos, proyectos, informes y memorias —

Este apartado se evaluará mediante la entrega de trabajos a lo largo del curso. Podrán ser individuales o grupales, según se indique en la descripción de cada trabajo. Estos trabajos podrán ser propuestos para realizarse de forma presencial durante el horario de clase o de forma no presencial.

Este apartado representa el 40% de la calificación final, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. Los trabajos cuya nota sea inferior a 5.0 (sobre 10) en la convocatoria ordinaria podrán ser entregados de nuevo en la convocatoria extraordinaria.

El profesor se reserva el derecho de solicitar al estudiante la explicación y justificación de cualquiera de los trabajos entregados para verificar la comprensión del mismo, pudiendo esta explicación influir en la calificación final del trabajo.

Para superar la asignatura en cualquiera de las convocatorias, será imprescindible que la nota correspondiente a este apartado (Evaluación de trabajos, proyectos, informes y memorias) sea igual o superior a 5.0 (sobre 10). En caso de no alcanzar una nota de 5.0 (sobre 10) en este apartado (Evaluación de trabajos, proyectos, informes y memorias), la calificación final de la asignatura será la nota obtenida en el mismo.

— Prueba Objetiva —

La Prueba Objetiva consistirá en la realización y defensa de un Proyecto Final, junto con la entrega de un Video Explicativo del mismo.

El Video Explicativo deberá incluir imagen y audio del estudiante y tener una duración máxima de 8 minutos. La no entrega del Video Explicativo implicará la calificación de No Presentado en la asignatura.

El Proyecto Final deberá defenderse en las fechas previstas para la Prueba Objetiva en la convocatoria ordinaria y en la convocatoria extraordinaria. La no defensa del Proyecto Final en la fecha prevista para la Prueba Objetiva implicará la calificación de No Presentado en la asignatura.

Este apartado representa el 50% de la calificación final, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

Para superar la asignatura en cualquiera de las convocatorias, será imprescindible que la nota obtenida en la Prueba Objetiva (Proyecto Final) sea igual o superior a 5.0 (sobre 10). En caso de no alcanzar una nota de 5.0 (sobre 10) en la Prueba Objetiva (Proyecto Final), la calificación final de la asignatura será la nota obtenida en la misma.

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