GUÍA DOCENTE

SHADING E ILUMINACIÓN PARA VIDEOJUEGOS Y SISTEMAS INMERSIVOS I

GRADO EN **ANIMACIÓN**

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO ACADÉMICO: 2023-2024

Denominación de la asignatura:	Shading e Iluminación para Videojuegos y sistemas inmersivos I
Titulación:	Animación
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Arte para Videojuegos y Sistemas Inmersivos
Curso:	3º
Cuatrimestre:	2
Carácter:	OBM
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Alejandro Batuecas Largo / alejandro.batuecas@u-tad.com
Página Web:	http://www.u-tad.com/

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Descripción de la materia

Esta materia agrupa todas las asignaturas que constituyen la Mención en Arte para Videojuegos y Sistemas Inmersivos. La materia permitirá profundizar a los estudiantes que la escojan en los conocimientos adquiridos en la parte general del grado en las técnicas de creación de contenidos digitales para su aplicación en los Videojuegos. En ella los alumnos adquieren los conocimientos teóricos, técnicos y metodológicos para la generación de elementos gráficos como elementos 2D, 3D, texturas, iconos, etc. para ser utilizados en motores de render en tiempo real enfocados a la creación de Videojuegos y otros sistemas interactivos e inmersivos.

Descripción de la asignatura

En la asignatura de Shading e Iluminación para Videojuegos y Sistemas Inmersivos I se adquirirán las competencias y habilidades básicas necesarias para la realización de shaders, texturas y sistemas de iluminación compatibles con los motores del juego. Se establecerán los conceptos básicos y fundamentos necesarios que permitirán al alumno para saber cómo abordar de manera básica la iluminación y el texturizado de los diferentes modelos y ambientes del juego y tener la capacidad de solventar los diferentes problemas que se le presenten.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias (genéricas, específicas y transversales)

BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Conocer el vocabulario y los conceptos inherentes al ámbito artístico digital.

CG4 - Aplicar los fundamentos estéticos y de percepción de la imagen en cuanto a estructura, forma, color y espacio en la representación de contenidos digitales.

CG8 - Optimizar el trabajo de acuerdo a los recursos tecnológicos relacionados con los procesos y herramientas del proyecto a desarrollar.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

TRANSVERSALES

CT3 - Conocer los fundamentos hardware y software de los computadores y las redes de comunicación, así como los principios de

almacenamiento y computación en la nube junto con su utilidad y aplicación a los proyectos de desarrollo de la economía digital

CT4 - Actualizar el conocimiento adquirido en el manejo de herramientas y tecnologías digitales en función del estado actual del sector y de las tecnologías empleadas.

CT5 - Demostrar versatilidad, flexibilidad y creatividad en el desarrollo de proyectos, actividades y trabajos.

CT6 - Desarrollar proyectos en colaboración con un clima de trabajo en equipo basado en el respeto, la cooperación y la responsabilidad.

ESPECÍFICAS

CE16 - Conocer los conceptos y aplicar las herramientas y técnicas que permiten introducir efectos visuales en un proyecto audiovisual

CE17 - Usar las técnicas de texturizado para aplicar materiales a modelos 3D

CE2 - Conocer y aplicar los fundamentos de la fotografía, sus elementos de composición visual y el valor expresivo de la iluminación.

CE4 - Representar tridimensionalmente formas y espacios usando las técnicas esenciales del modelado tanto tradicionales como digitales.

CE9 - Usar las técnicas del modelado para la representación tridimensional de las formas a partir de un diseño

CE11 - Utilizar la teoría, las técnicas y las herramientas asociadas a la iluminación, el renderizado y la composición.

ESPECÍFICAS DE LA MENCIÓN

Los alumnos que escojan esta materia adquirirán las siguientes competencias específicas de la mención (CEAV):

· CEAV1: Construir Rigs para videojuegos a partir de un modelo dado de acuerdo con los condicionantes de interacción en tiempo real con el personaje.

· CEAV2: Construir y adaptar los modelos y assets generados en 3D para su importación y uso en un motor de videojuegos.

· CEAV3: Conocer las metodologías y las principales herramientas de simulación dinámica para la creación de efectos visuales en tiempo real.

Resultados de aprendizaje

Al acabar la titulación, el graduado o graduada será capaz de:

· Aplicar los fundamentos del lenguaje visual al entorno digital.

· Aplicar el lenguaje visual a las diferentes técnicas de animación para transmitir ideas.

· Reconocer los requisitos de software y hardware que satisfacen las necesidades de un proyecto y sus exigencias de almacenamiento en la nube.

· Conocer la sintaxis y uso básico de los lenguajes de programación para la aplicados al rigging y simulación de partículas.

· Representar objetos y espacios en 3D a través del modelado, texturizado, iluminación y renderizado digital.

· Aplicar las técnicas básicas del modelado digital a la creación de objetos, figuras y entornos 3D en proyectos de videojuegos.

· Crear mallas de modelado limpias y optimizadas en la creación de objetos, figuras y entornos 3D.

· Manejar la interacción entre distintos materiales y sistemas de iluminación en entornos de creación 3D y 2D.

· Crear ambientes con un alto grado de verosimilitud mediante la utilización de capas, alfas y otras técnicas básicas de composición digital.

· Identificar los requisitos de software y hardware necesarios para la iluminación, el renderizado y la composición.

· Simular los elementos y situaciones dinámicas que intervienen en fenómenos atmosféricos, como nubes, niebla, lluvia, humo, fuego, o en la rotura y destrucción

de cuerpos sólidos rígidos mediante colisiones o explosiones.

· Optimizar el código de programación empleado en un videojuego mediante las herramientas de depuración necesarias.

· Aplicar las texturas y shaders requeridos de forma convincente y acorde a las necesidades de la producción en las diversas partes de una escena de animación 3D

como los sets, los objetos o los personajes.

· Identificar las necesidades de interacción entre los modelos 3D y los usuarios en la construcción de rigs para videojuegos.

· Generar los controles interactivos de un modelo 3D para la creación de videojuegos.

· Crear el skinning o apariencia del personaje en 3D interactivo en función de las necesidades del sistema o hardware en una producción de videojuegos.

· Calcular el grado de poligonización óptimo de los modelos y assets en función de las limitaciones técnicas del sistema o hardware en proyectos de videojuegos.

· Producir distintas versiones de los modelos y assets según el motor de videojuegos o hardware final.

· Determinar los distintos componentes y campos integrantes de las colisiones e interacciones de las partículas renderizadas en tiempo real en la creación de efectos

visuales.

· Conocer las limitaciones de hardware que pueden afectar a la generación de efectos renderizados en tiempo real.

CONTENIDO

· Texturizado realista y Texturizado estilizado

· Creación de Materiales

· Dependencias y funciones: Render, shader, material, iluminación¿

· Iluminación Estática

· Iluminación Dinámica

TEMARIO

-Módulo 1: Fundamentos básicos de texturizado para videojuegos:

Especificaciones de las texturas (formatos, canales, resoluciones)

Técnicas de texturizado (desplegado vs tileado)

Coordenadas de mapeado

-Módulo 2: Fundamentos básicos de un shader 3D en tiempo real

Creación de materiales y canales básicos

Materiales vs Instancias de material y parámetros

Tipos de materiales y uso de cada uno de ellos

-Módulo 3: Fundamentos básicos de iluminación:

Conceptos físicos de iluminación (radiosidad, sangrado de color, iluminación global...[@[I-Descripción asignatura]])

Tipos de luces (spot, direct,omni...)

Iluminación dinámica vs iluminación estática

Lightmaps

Cálculo de luces (lightmass)

Configurar una granja de render

Cubemaps

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
Clases teóricas / Expositivas	22,50	22,50
Clases Prácticas	33,50	33,50
Tutorías	3,75	2
Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno	36,25	0,00
Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)	50,00	0,00
Actividades de Evaluación	4,00	4,00
TOTAL	150	62

Metodologías docentes

Método expositivo o lección magistral

Método del caso

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología Flipped classroom o aula invertida

Gamificación

DESARROLLO TEMPORAL

Tema 1-4 semanas

Tema 2- 5 semanas

Tema 3- 5 semanas

SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura	10	20
Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias	30	60
Prueba Objetiva	30	60

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

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

Consideraciones generales acerca de la evaluación

- Para aprobar la asignatura será necesario obtener en la evaluación media final una nota mayor o igual que 5.

A continuación, se detallan las consideraciones de evaluación:

UNREAL

- A lo largo de la asignatura se realizarán 2 ejercicios, los cuales suman un total del 40% de la asignatura. Cada ejercicio incluirá un apartado extra, donde el alumno tendrá la oportunidad de obtener puntuación extra, que ponderará con el resto de los ejercicios, pero no con la prueba objetiva.

- La prueba objetiva consiste en desarrollar un proyecto en UE5 junto a una memoria de desarrollo.

- Un 10% de la nota se otorgará en base a la participación en clase, quedando a criterio del profesor la forma de valorar esta participación.

- Para aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria será necesario obtener una calificación mayor o igual que 5 entre exámenes, ejercicios y participación.

- En la convocatoria extraordinaria se realizará un examen práctico que supondrá el 100% de la calificación. No se tendrá en cuenta ni será posible entregar los ejercicios en convocatoria extraordinaria.

- El plagio o la copia de otro alumno, parcial o totalmente supondrá un suspenso automático de la asignatura de todas las partes involucradas. Además, la universidad podrá abrir expedientes disciplinarios a ambos alumnos, pudiendo desembocar incluso en su expulsión.

BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Referencias principales :

Documentación oficial de Unreal Engine sobre texturizado, editor de materiales e iluminación: https://docs.unrealengine.com/

Referencias recomendadas

:

Documentación oficial de Unreal Engine sobre diseño visual, renderizado y gráficos: https://docs.unrealengine.com/

MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Tipología del aula
Teórica

Materiales:
Pantalla - Pizarra digital, Ordenado personal

Software:
Unreal engine, Photoshop