



GUÍA DOCENTE: RENDER CYCLES.

(rev. 20180507)

CURSO ACADÉMICO 19/20

FACULTAD DE BELLAS ARTES

CENTRO DE ESTUDIOS DE ARQUEOLOGÍA VIRTUAL

PIXELODEON 3D SCHOOL

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

1. Identificación

- De la Asignatura

Curso Académico	2019/2020
Titulación	GRADO PROPIO EN MODELADO Y ANIMACIÓN 3D
Nombre de la Asignatura	RENDER CYCLES
Código	MA10
Curso	SEGUNDO
Carácter	Obligatoria
Nº Grupos (Teoría / Prácticas)	1
Créditos ECTS	12
Estimación del volumen de trabajo del alumno	300
Organización Temporal/Temporalidad	C4
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial/Virtual

- Del profesorado: Equipo Docente

	Área / Departamento	DIBUJO / BELLAS ARTES
Coordinador de la asignatura	Categoría	INFOGRAFISTA 3D
	Correo Electrónico	oliver@pixelodeon3d.es
	Página web	www.pixelodeon3d.es
Oliver Villar		
Grupo: 1	Tutoría electrónica	Tutoría electrónica: SI

2. Presentación

Esta materia nos enseñará los conceptos básicos para renderizar escenas utilizando el motor de render Cycles. Se verá el funcionamiento interno del mismo, lo que nos ayudará a sacarle el máximo partido. Veremos el proceso de creación de materiales, una introducción a los nodos y al uso de texturas, además del proceso de iluminación.

Se profundizará sobre el uso de Cycles para visualizaciones arquitectónicas. Se estudiarán diversas técnicas avanzadas para conseguir efectos más específicos y rigurosa optimización de escenas para reducir tiempos de render en imágenes complejas, trucos de iluminación y materiales complejos.



3. Condiciones de acceso a la asignatura

- Incompatibilidades

No existen

- Recomendaciones

No existen recomendaciones.

4. Competencias

Competencias básicas

- **CB1.** Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como general.
- **CB2.** Conocer en su entorno laboral la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de la animación y los videojuegos.
- **CB4.** Reunir e interpretar datos relevantes dentro del sector de la animación y los videojuegos para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- **CB5.** Adquirir conocimientos en el área de la animación y videojuegos que partiendo de la base de la educación secundaria general, llegue a un nivel en el que puedan consultar en libros de texto avanzados conocimientos procedentes de la vanguardia en la animación y los videojuegos.

Competencias generales

- **CG2.** Realizar proyectos de fondos y objetos para animación y videojuegos a través de un proceso metodológico de síntesis formal.
- **CG3.** Ser capaz de generar imágenes de síntesis por computador de calidad.
- **CG6.** Conocer la teoría del color y su aplicación en la creación de texturas.

Competencias específicas

- **CE11.** Adquirir destreza en la utilización de herramientas digitales.
- **CE16.** Aprender a presentar adecuadamente fondos y objetos.
- **CE20.** Aprender a iluminar.
- **CE23.** Conocer las técnicas de iluminación.
- **CE24.** Adquirir destrezas en la iluminación de escenarios.
- **CE25.** Adquirir destrezas en la aplicación de texturas.



5. Contenidos y temporalización aproximada

La planificación aquí presentada es de carácter orientativo para el estudiante. El desarrollo del curso, las particularidades del grupo, el calendario académico, festividades y otro tipo de circunstancias que surgen a lo largo del curso pueden dar lugar a variaciones lógicas en el mismo.

BLOQUE 1: FUNDAMENTOS DE CYCLES

Introducción a los conceptos básicos de la iluminación y el renderizado.

Semana / Tema 1– Introducción a Cycles.

En esta clase de introducción veremos los conceptos básicos para entender lo que es Cycles, cómo asignar materiales y cómo configurar y lanzar un render.

Objetivos de la Clase y competencias adquiridas:

- ¿Qué es Cycles?
- Conceptos básicos de Cycles.
- Shaders y materiales
- Asignación de materiales
- Configuración y lanzamiento de un render
- Uso de luces y el mundo de la escena.
- Instrucciones y uso básico de nodos
- Uso del add-on Node-Wrangler
- Creación y utilización de grupos de nodos

Práctica de la Semana:

Creación de un material personalizado usando un grupo de nodos

Sistema de evaluación

- 60% de la nota: ejercicio similar al realizado en clase
- 20% de la nota: añadir complejidad al material personalizado
- 20% extra por capacidades artísticas y progreso del estudiante.
- **Criterio para restar puntos** (se resta 0,1 por cada fallo; con 11 fallos, práctica suspensa)
 - Nodos mal utilizados.
 - Suspenso si no se utilizan grupos de nodos o se utilizan sin exponer parámetros en su exterior.

Semana / Tema 2– Introducción al uso de texturas

En esta clase veremos cómo usar texturas para añadir detalles y variaciones a nuestros materiales.

Objetivos de la clase y competencias adquiridas:

- Introducción al despliegado de UVs.
- Creación y uso de texturas tileables.
- Proyecciones y coordenadas.
- Texturas procedurales.
- Uso de máscaras y transparencias.
- Empaquetado de texturas.

Práctica de la semana:

Crear un material que use texturas y máscaras.



GUÍA DOCENTE: RENDER CYCLES.

(rev. 20180507)

CURSO ACADÉMICO 19/20

FACULTAD DE BELLAS ARTES

CENTRO DE ESTUDIOS DE ARQUEOLOGÍA VIRTUAL

PIXELODEON 3D SCHOOL

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

Sistema de evaluación:

- 60% de la nota: ejercicio similar al realizado en clase.
- 20% de la nota: creación de un material complejo que mezcle múltiples texturas y máscaras, mezclado con el concepto de materiales personalizados (grupos de nodos).
- 20% extra por capacidades artísticas y progreso del estudiante.
- **Criterios para restar puntos** (se resta 0,1 por cada fallo, con 11 fallos, práctica supensa)
 - Nodos mal utilizados.
 - Suspenso si no se utiliza ninguna textura ni máscara.

Semana / Tema 3 – **Introducción a la composición con nodos**

En esta clase de introducción a Cycles veremos algunos conceptos necesarios para lanzar un render completo.

Objetivos de la clase y competencias adquiridas:

- Uso de cámaras en Cycles.
- Profundidad de campo y desenfoque de movimiento.
- Reducción de ruido y configuración de un render.
- Introducción a la composición con nodos

Práctica de la semana:

Render de una escena sencilla utilizando los conceptos aprendidos en la clase.

Sistema de Evaluación:

- 60 % de la nota: render básico.
- 20 % de la nota: uso de conceptos aprendidos en esta clase y las anteriores para crear un render más complejo.
- 20 % extra por capacidades artísticas y progreso del estudiante.
- Criterios para restar puntos (Se resta 0,1 por cada fallo; con 11 fallos, práctica suspensa)
 - Nodos mal utilizados.

BLOQUE 2: CYCLES AVANZADO.

Semana / Tema 4 – **Visualización, Capas y organización de escenas complejas.**

Cuando trabajamos con escenas complejas, a veces es fácil perderse. Por ello resulta una buena organización de las escenas y saber mostrar/ocultar partes de esta para así centrarnos en lo que nos interesa en cada momento.

Objetivos de la clase y competencias adquiridas:

- Organización de escenas complejas utilizando diferentes métodos.
- Limpieza de materiales e imágenes en desuso en una escena.
- Asignación de varios materiales en un objeto único.

Práctica de la semana:

Tomar una escena y organizarla

Sistema de evaluación

- 60 % de la nota: organizar una escena con uno de los métodos.
- 40 % de la nota. Organizar la escena mezclando varios métodos.
- **Criterios para restar puntos** (Se resta 0,1 por cada fallo; con 11 fallos, práctica suspensa)
 - Objetos sin organizar



GUÍA DOCENTE: RENDER CYCLES.

(rev. 20180507)

CURSO ACADÉMICO 19/20

FACULTAD DE BELLAS ARTES

CENTRO DE ESTUDIOS DE ARQUEOLOGÍA VIRTUAL

PIXELODEON 3D SCHOOL

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

- Mala organización
- Suspenso si la escena no está organizada.

Semana / **Tema 5** – *Light Path*.

continuamos profundizando sobre los conocimientos de *Cycles* y empezamos a trabajar con uno de los nodos más versátiles: *Light path*.

Objetivos de la clase y competencias adquiridas:

- Comprender los conceptos de iluminación directa e indirecta.
- Tipos de rayos en *cycles*.
- Opciones de los objetos en *cycles*.
- Introducción al nodo *Light Path*.

Práctica de la semana:

Crear una escena en la que se usen varios materiales con *Light Path*.

Sistema de Evaluación:

- 60 % de la nota: ejercicio sencillo con *Light path*.
- 20 % de la nota: mezcla de conceptos vistos anteriormente con el nodo *Light Path*.
- 20 % extra por capacidades artísticas y progreso del estudiante.
- **Criterios para restar puntos** (Se resta 0,1 por cada fallo; con 11 fallos, práctica suspensa)
 - Nodos mal utilizados.
 - Suspenso si no se usa el nodo *Light Path*.

Semana / **Tema 6** – **Nodos matemáticos.**

Los nodos matemáticos nos permiten crear algunos de los efectos más avanzados con los nodos de *Cycles*. Son muy potentes en combinación con el nodo *Light Path*. En esta clase se exploran los nodos matemáticos y se muestra cómo se pueden mezclar con el nodo *Light Path*.

Objetivos de la clase y competencias adquiridas:

- Nodos matemáticos.
- Ejemplos de uso de los nodos matemáticos.
- Mezcla de nodos matemáticos con opciones avanzadas del nodo *Light Path*.

Sistema de evaluación

- 60 % de la nota. Ejercicio sencillo.
- 20 % de la nota: ejercicio complejo usando nodos matemáticos y nodo *Light Path*.
- 20 % de la nota por capacidades artísticas y progreso del estudiante.
- **Criterios para restar puntos** (Se resta 0,1 por cada fallo; con 11 fallos, práctica suspensa)
 - Nodos mal utilizados.
 - Suspenso si no se utilizan nodos matemáticos o *Light Path*.



GUÍA DOCENTE: RENDER CYCLES.

(rev. 20180507)

CURSO ACADÉMICO 19/20

FACULTAD DE BELLAS ARTES

CENTRO DE ESTUDIOS DE ARQUEOLOGÍA VIRTUAL

PIXELODEON 3D SCHOOL

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

Semana / Tema 7 – Técnicas de *Bake*.

El *bake* nos permite guardar en una textura el resultado de un render, de manera que podemos aplicar dicha textura posteriormente a un objeto y ahorrarnos tiempo de render.

Objetivos de la clase y competencias adquiridas:

- Comprensión de la técnica de *Bake*.
- Uso y creación de mapas de normales.
- Uso de relieves y desplazamiento.
- Creación del *Bake* de una escena completa para acelerar el render.
- Uso de mapas de *UVs* múltiples para creación de *Decals*.
- Creación de reflejos falsos.

Práctica de la Semana:

Creación y *Bake* de una escena básica para ahorrar tiempo de render.

Sistema de evaluación:

- 60 % de la nota: ejercicio de *bake* básico.
- 20 % de la nota: añadir reflejos falsos y *decals* a la escena.
- 20 % extra por capacidades artísticas y progreso del estudiante.
- **Criterios para restar puntos** (Se resta 0,1 por cada fallo; con 11 fallos, práctica suspendida)
 - Nodos mal utilizados.
 - Suspenso si no se utilizan técnicas de *Bake*.

Semana / Tema 8 – Revisión de nodos y máscaras inteligentes.

En esta clase revisamos los nodos de *Cycles* y vemos algunos de los más interesantes que no se han visto aún.

Objetivos de la clase y competencias adquiridas:

- Revisión de nodos y sus usos
- XYZ y RGB
- Variación y distorsión en los materiales.
- Nodos de separación y combinación.
- Máscaras “inteligentes”

Práctica de la semana:

Creación de una escena sencilla con materiales que utilicen máscaras “inteligentes”. Creación de textura de camuflaje militar y nubes en el cielo.

Sistema de evaluación

- 60 % de la nota: ejercicio similar al realizado en clase.
- 20 % de la nota: añadir más efectos y conocimientos de clases anteriores a la escena.
- 20 % extra por capacidades artísticas y progreso del estudiante.
- **Criterios para restar puntos** (Se resta 0,1 por cada fallo, con 11 fallos, práctica suspendida)
 - Nodos mal utilizados.
 - Suspenso si no se utilizan máscaras inteligentes.



GUÍA DOCENTE: RENDER CYCLES.

(rev. 20180507)

CURSO ACADÉMICO 19/20

FACULTAD DE BELLAS ARTES

CENTRO DE ESTUDIOS DE ARQUEOLOGÍA VIRTUAL

PIXELODEON 3D SCHOOL

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

Semana / Tema 9 – Partículas, pelo, volúmenes, capas y pases de render.

En esta clase se ven algunos temas no vistos hasta ahora, como la creación de materiales para simulaciones de partículas, fuego y humo, además de explorar el concepto de las capas de render

Objetivos de la clase y competencias adquiridas:

- Valores a partir de imágenes.
- Point density y render de volúmenes.
- Render de partículas y pelo.
- Uso del branched pathtracing para renderizar.
- Creación y uso de capas y pases de render.
- Combinación de capas, pases y escenas.

Prácticas de la semana:

Renderizar una escena que contenga volúmenes o partículas, separarla por capas y combinarlas.

Sistema de evaluación:

- 60 % de la nota: ejercicio básico.
- 20 % de la nota: combinación de volúmenes, partículas, capas de render y más técnicas.
- 20 % extra por capacidades artísticas y progreso del estudiante.
- **Criterios para restar puntos** (Se resta 0,1 por cada fallo, con 11 fallos, práctica suspensa)
 - Nodos mal utilizados.
 - Suspenso si no se utilizan capas de render.

Semana / Tema 10 – Materiales PBR.

Los materiales PBR (*Physically Based Rendering*) son prácticamente un estándar hoy, y *Cycles* trabaja con este método. En esta clase veremos cómo funcionan los materiales PBR, cuáles son sus componentes, y como usarlos en *Cycles*.

Objetivos de la clase y competencias adquiridas:

- Comprensión del concepto de materiales PBR.
- Mapas HDRI.
- Rugosidad.
- *Workflows Metallic/roughness y Specular/Glossiness*

Prácticas de la semana:

Creación de uno o varios materiales PBR.

Sistema de Evaluación:

- 60 % de la nota: creación de un material PBR con un *Shader Principled* y otro cargando texturas PBR sobre un *Shader Principled*.
- 20% de la nota: crear manualmente un material PBR y colocarlo dentro de un grupo de nodos.
- 20 % extra por capacidades artísticas y progreso del estudiante.
- **Criterios para restar puntos** (Se resta 0,1 por cada fallo; con 11 fallos, práctica suspensa)
 - Nodos mal utilizados.
 - Suspenso si no se utilizan los principios del PBR



GUÍA DOCENTE: RENDER CYCLES.

(rev. 20180507)

CURSO ACADÉMICO 19/20

FACULTAD DE BELLAS ARTES

CENTRO DE ESTUDIOS DE ARQUEOLOGÍA VIRTUAL

PIXELODEON 3D SCHOOL

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

Semana / Tema 11 – Falseando efectos y trucos.

Después de todo lo visto anteriormente, hay algunos efectos difíciles de conseguir con *Cycles*, o que a veces disparan los tiempos de render haciéndolos prohibitivos. Para lidiar con estas situaciones podemos falsear esos efectos para reducir tiempos de render a cambio de sacrificar calidad y precisión.

Objetivos de la clase y competencias adquiridas:

- Creación de cáusticas falsas.
- Profundidad de campo y desenfoco de movimiento falso.
- Uso de colores de vértices en un material.
- Creación y uso de mapas de IDs en Blender.

Práctica de la semana:

Creación y render de una escena que use cáusticas falsas con *cycles*.

Sistema de evaluación

- 60 % de la nota: Ejercicio con cáusticas falsas.
- 20 % de la nota: Añadir otros efectos falseado y trucos al render.
- 20 % extra por capacidades artísticas y progreso del estudiante.
- **Criterios para restar puntos** (Se resta 0,1 por cada fallo; con 11 fallos, práctica suspendida)
 - Nodos más utilizados.
 - Suspenso si no se incluyen cáusticas falsas.

Semana / Tema 12 – Composición de imagen real y 3D

En esta última clase veremos algunas técnicas para mejorar los resultados o hacer nuestros renders más controlables y eficientes, además de lograr algunos efectos complejos como la composición de renders sobre imagen real.

Objetivos de la clase y competencias adquiridas:

- Uso de portales de luz.
- Uso y aceleración de volumétricas.
- Integración de 3D sobre imágenes reales.
- *Shadow Catcher*.
- Composición de pases de render.
- *Bilateral Blur*: Reducción de ruido en postproducción.

Práctica de la semana:

Composición de un render sobre una imagen real.

Sistema de Evaluación:

- 60 % de la nota: composición de un render sobre una fotografía.
- 20 % de la nota: añadir efectos y materiales más complejos a la composición.
- 20 % extra por capacidades artísticas y progreso del estudiante
- **Criterios para restar puntos** (Se resta 0,1 por cada fallo; con 11 fallos, práctica suspendida)
 - Nodos mal utilizados



MATERIAL EXTRA: EJEMPLOS DE PROYECTOS COMPLETO.

Ejemplo de proyecto completo: **Foro Romano**

Objetivos de la clase y competencias adquiridas:

- *Shading*, iluminación, renderizado y composición de una escena completa.
- Render de una escena exterior.
- Uso de mapas de desplazamiento para la creación de un suelo con piedras.
- Creación de variación mediante capas de UVs, texturas y materiales procedurales complejos.

Ejemplo de proyecto completo: **Salón**

Objetivos de la clase y competencias adquiridas:

- *Shading*, iluminación, renderizado y composición de una escena completa.
- Uso de *Filmic* y *Denoiser*.
- Uso de *Master Shaders*.
- Uso de *Shaders* complejos y variación automatizada.
- Uso de paletas de colores para facilitar el cambio de los colores de la escena y todos sus materiales.

Ejemplo de proyecto completo: **Baño**

Objetivos de la clase y competencias adquiridas:

- *Shading*, iluminación, renderizado y composición de una escena completa.
- Técnicas de creación y asignación eficiente de materiales.
- Creación de materiales procedurales avanzados.
- Simulación y render de vapor.
- Trucos de iluminación con el nodo *Light Path*.

6. Metodología Docente

- Actividades y Metodología

La metodología docente estará centrada en clases magistrales al comienzo de cada tema y del trabajo del alumno supervisado por el profesor.

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
AF01. Actividades dirigidas	Clases magistrales/expositivas	15	30	45
AF02. Actividades supervisadas	Prácticas tuteladas.	105	150	255
		120	180	300

7. Horario de la asignatura

[Calendario y horarios](#)



GUÍA DOCENTE: RENDER CYCLES.

(rev. 20180507)

CURSO ACADÉMICO 19/20

FACULTAD DE BELLAS ARTES

CENTRO DE ESTUDIOS DE ARQUEOLOGÍA VIRTUAL

PIXELODEON 3D SCHOOL

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

8. Sistema de Evaluación

Evaluación continua de los trabajos realizados.

9. Bibliografía básica operativa.

- Enrico Valenza (2015). **Blender Cycles: Materials and Textures Cookbook**. Packt Publishing, ISBN-13: 978-1782161318. ASIN: B00U2MI8LY

10. Observaciones

No hay observaciones a destacar.