

Grado en Enseñanzas Artísticas de Diseño

Guía docente de VISUALIZACIÓN ARQUITECTÓNICA EN TIEMPO REAL

Curso 2022/2023

ESPECIALIDAD OPTATIVA

Esquema de la guía

1. Datos de identificación • 2. Objetivos generales y contribución de la asignatura al perfil profesional de la titulación • 3. Conocimientos recomendados 4. Competencias de la asignatura • 5. Resultados de aprendizaje • 6. Contenidos 7. Volumen de trabajo/ Metodología • 8. Recursos • 9. Evaluación • 10. Bibliografía

1. Datos de identificación

DATOS DE LA ASIGNATURA			
Centro	Escola d'Art i Superior de Disseny de València		
Título Superior de Diseño	Diseño		
Departamento	Expresión y representación		
Mail del departamento			
Nombre de la asignatura	VISUALIZACIÓN ARQUITECTÓNICA EN TIEMPO REAL		
Web de la asignatura	http://realtimerender.tumblr.com		
Horario de la asignatura	Lunes (18:00-20:00h); Miercoles (18:00-21:00h)		
Lugar donde se imparte	Velluters	Horas semanales	5
Código		Créditos ECTS	6
Ciclo		Curso	4º
Duración	Semestral		
Carácter de la asignatura	Optativa		
Tipo de asignatura	40% Presencialidad / 60% Trabajo Autónomo		
Lengua en que se imparte	Castellano/Valenciano		
DATOS DE LOS PROFESORES			
Profesor/es responsable/s	Consultar web		
Correo electrónico			
Horario de tutorías			
Lugar de tutorías	Departamento Diseño de Interiores		

2. Objetivos generales y contribución de la asignatura al perfil profesional de la titulación

Los avances tecnológicos que permiten la visualización en tiempo real han experimentado en los últimos años una gran mejora en sus producciones, permitiéndonos obtener imágenes 3d con una calidad fotorrealista próxima a la de los motores de render convencionales.

A parte de ofrecernos la posibilidad de interacción con el usuario, esta tecnología supone una gran ventaja a la hora de generar imágenes de video ya que no es necesario el cálculo de render por fotogramas, reduciéndose drásticamente el tiempo de compilado para la obtención del resultado final.

Si bien este sistema de visualización tiene su origen en la industria del videojuego, cada vez son más los estudios de diseño que incorporan este tipo tecnología, ya sea para la comunicación gráfica de proyectos en arquitectura e interiorismo, como para el desarrollo de producciones audiovisuales.

La presente asignatura tiene como objetivo general introducir al alumno/a en el uso de esta tecnología, de manera que pueda incorporarla posteriormente como un recurso de comunicación para el desarrollo de proyectos personales, ya sea mediante la generación de recorridos virtuales o aplicaciones que permitan la interacción del cliente o usuario con el espacio.

En cuanto a las aportaciones al perfil profesional, se trata de un avance tecnológico demandado ya en diferentes sectores relacionados con el diseño. Entre sus numerosas ventajas, posibilita la interacción del usuario con el espacio virtual, aporta nuevos recursos a la hora de comunicar un proyecto, y supone un ahorro considerable en cuanto a tiempos y coste en las producciones audiovisuales.

3. Conocimientos previos recomendados

Es recomendable que el alumnado esté familiarizado con programas de diseño 3D, así como que tenga nociones básicas sobre el modelado, mapeado UV y texturizado, si bien se comenzará desde cero en el manejo del motor Unreal Engine 4.

4. Competencias de la asignatura

Transversales:

CT4: Utilizar eficientemente las tecnologías de la información y la comunicación.

CT9: Integrarse adecuadamente en equipos multidisciplinares y en contextos culturales diversos

Generales:

CG4: Tener una visión científica sobre la percepción y el comportamiento de la forma, de la materia, del espacio, del movimiento y del color.

CG10: Ser capaces de adaptarse a los cambios y a la evolución tecnológica industrial.

Específicas gráfico:

CE 11 Dominar los recursos tecnológicos de la comunicación visual.

Específicas Interiores/producto:

CE 11 Dominar la tecnología digital específica vinculada al desarrollo y ejecución de proyectos de interiorismo/diseño de producto.

5. Resultados de aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS RELACIONADAS
R1. Integra el flujo de trabajo habitual de un editor de videojuegos a la metodología propia de diseño.	CT9, CG10
R2. Genera recorridos virtuales mediante principios de modularidad, lógicas de crecimiento espacial e interactividad.	CG10, CE11
R3. Desarrolla librerías de materiales que permiten su posterior instanciado y uso en el desarrollo de proyectos personales.	CG4, CE11
R4. Genera diferentes ambientaciones mediante parámetros de iluminación y efectos de postproducción, mejorando así la calidad de los proyectos y verificando el resultado final mediante el compilado de una aplicación.	CG4, CE11
R5. Aplica los recursos tecnológicos que permiten la visualización en tiempo real de un espacio 3d, para la comunicación gráfica de proyectos o el desarrollo de producciones audiovisuales.	CT4, CT9, CG10

6. Contenidos

Introducción al concepto de renderizado en tiempo real

- Flujo de trabajo en un editor de videojuegos.
- Preparación de modelos 3d en aplicaciones externas: Optimización de mallas, grupos de suavizado y mapeado UV.
- Formatos de exportación e intercambio de archivos.

Recorridos virtuales mediante el editor de videojuegos

- Requisitos técnicos de hardware y software.
- Introducción a la interfaz. Navegación y ajustes a cuadrícula.
- Modularidad, sistemas de colisión e interacción del usuario con el espacio virtual.

Creación de materiales y efectos de iluminación

- Materiales basados en cálculos de física real. Edición mediante nodos (Visual Script).
- Instanciado y parametrización.
- Creación de librerías. Propiedades avanzadas.
- Aplicación de luces, propiedades de entorno y efectos de postproducción.
- Compilado y verificación del mapa de iluminación.

7. Volumen de trabajo/ Metodología

7.1 Actividades de trabajo presencial			
ACTIVIDADES	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Relación con los Resultados de Aprendizaje	Volumen trabajo (en nº horas o ECTS)
Clase presencial	Exposición de contenidos por parte del profesor o en seminarios, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.	R2, R3, R4	10
Clases prácticas	Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisadas por el profesor. Estudio de casos, proyectos, talleres, problemas, estudio de campo, aula de informática, laboratorio, visitas a exposiciones/conciertos/ representaciones/audiciones..., búsqueda de datos, bibliotecas, en Internet, etc. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.	R1-R5	35
Exposición trabajo en grupo	Aplicación de conocimientos interdisciplinares.		0

Tutoría	Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor/a con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, talleres, lecturas, realización de trabajos, proyectos, etc.	R1-R5	12
Evaluación	Conjunto de pruebas (orales y/o escritas) empleadas en la evaluación inicial o formativa del alumno.	R1-R5	3
SUBTOTAL			60

7.2 Actividades de trabajo autónomo			
ACTIVIDADES	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Relación con los Resultados de Aprendizaje	Volumen trabajo (en nº horas o ECTS)
Trabajo autónomo	Estudio del alumno/a: preparación y práctica individual de lecturas, textos, interpretaciones, ensayos, resolución de problemas, proyectos, seminarios, talleres, trabajos, memorias, ... para exponer o entregar durante las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo.	R1-R5	60
Estudio práctico	Preparación en grupo de lecturas, textos, interpretaciones, ensayos, resolución de problemas, proyectos, seminarios, talleres, trabajos, memorias, ... para exponer o entregar durante las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo.	R1-R5	30
Actividades complementarias	Preparación y asistencia a actividades complementarias como talleres, congresos, conferencias, ...		0
SUBTOTAL			90
TOTAL			150

8. Recursos

- Ordenador, cañón de proyección y conexión a internet.
- Aula informática con requisitos para motores de alto rendimiento.
- Recursos multimedia.

Es recomendable que el alumno/a disponga de un equipo con los requisitos mínimos de hardware para el desarrollo de trabajo autónomo:

Sistema operativo:	Windows 10 64-bit	macOS 10.13.5 High Sierra
Procesador:	Quad-core Intel o AMD 2.5 GHz (o superior)	Quad-core Intel 2.5 GHz (o superior)
Memoria RAM:	8 GB RAM (o superior)	8 GB RAM (o superior)
Tarjeta gráfica:	Compatible con DirectX 11 *Es recomendable memoria dedicada 2GB o superior	Compatible con Metal 1.2

9. Evaluación

9.1 Convocatoria ordinaria	
9.1.1 Alumnos con evaluación continua	
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN/ CALIFICACIÓN	Resultados de Aprendizaje evaluados
<ul style="list-style-type: none"> ACTIVIDADES FORMATIVAS (30% de la calificación) <p>Se realizarán una serie de tareas para poner en práctica los recursos conceptuales y técnicos vistos durante las sesiones teóricas. En esta tareas se abordarán los contenidos mínimos que el alumno/a necesitará saber para alcanzar los objetivos pretendidos durante el periodo de aprendizaje. En términos generales se valorará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dominio de la interfaz del editor de videojuegos. - Preparación de archivos exportables en aplicaciones externas. - Eficiencia y uso de piezas modulares, usabilidad y navegación en tiempo real por los espacios generados. - Creación de materiales basados en cualidades físicas, instanciado y calidad en su aplicación. - Entrega de las tareas en los plazos establecidos. <p>Todas estas actividades serán evaluadas mediante una rúbrica entregada al inicio del trabajo, de manera que el alumnado conocerá los objetivos mínimos que debe alcanzar.</p>	R1, R2, R3
<ul style="list-style-type: none"> PROYECTO APLICADO (70% de la calificación) <p>Se desarrollará un proyecto aplicado a la especialidad donde el alumno/a demostrará los conocimientos adquiridos al final del proceso de aprendizaje. Dicha prueba será evaluada mediante una rúbrica entregada al inicio del proyecto. En términos generales se valorará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El grado de asimilación de los conceptos y recursos trabajados durante el curso. - Adecuación y coherencia de la propuesta. - Creatividad, autonomía y capacidad de proponer soluciones a los problemas que se plantean durante el desarrollo del proyecto. - Correcta realización técnica y originalidad en la propuesta de diseño. - Calidad de las ambientaciones realizadas mediante parámetros de iluminación y efectos de postproducción. - Actitud positiva y participación proactiva en el aula, asistencia y puntualidad. - Entrega en los plazos establecidos. 	R1-R5
<ul style="list-style-type: none"> CALIFICACIÓN FINAL: <p>Para aprobar la asignatura, es necesario haber obtenido una calificación mínima de 5 en cada una de los trabajos realizadas durante el semestre. Las actividades de carácter formativo supondrán un total del 30% y el proyecto un 70% de la nota final.</p> <p>Aquellos alumnos/as con evaluación continua, podrán presentar durante la semana ordinaria de exámenes aquellas tareas que no hayan superado.</p>	

9.1.2 Alumnos con pérdida de evaluación continua (+20% faltas asistencia)	
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN/ CALIFICACIÓN	Resultados de Aprendizaje evaluados
<p>El alumnado que haya perdido la evaluación continua por superar el 20% de faltas de asistencia será evaluado mediante un examen que incluya los contenidos más importantes de la asignatura. Para poder hacer este examen, el alumno deberá entregar previamente todas las prueba de evaluación realizadas durante el curso (<i>especificadas en el apartado 9.1.1</i>) obteniendo una calificación mínima de 5 en cada una de ellas.</p> <p>El examen supondrá un 60% y los trabajos un 40% de la nota final</p>	R1-R5

9.2 Convocatoria extraordinaria	
9.2.1 Alumnos con evaluación continua	
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN/ CALIFICACIÓN	Resultados de Aprendizaje evaluados
<p>El alumnado con derecho a evaluación continua deberá realizar una prueba de evaluación que incluirá aquellos contenidos cuyas pruebas no se superaron con una nota igual o mayor que 5. Para aprobar este prueba de evaluación será suficiente con obtener un 5 en total.</p>	Dependerá de las pruebas pendientes R1-R5
9.2.2 Alumnos con pérdida de evaluación continua (+20% faltas asistencia)	
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN/ CALIFICACIÓN	Resultados de Aprendizaje evaluados
<p>El alumnado que haya perdido la evaluación continua por superar el 20% de faltas de asistencia será evaluado mediante un examen que incluya los contenidos más importantes de la asignatura. Para poder hacer este examen, el alumno deberá entregar previamente todas las prueba de evaluación realizadas durante el curso (<i>especificadas en el apartado 9.1.1</i>) obteniendo una calificación mínima de 5 en cada una de ellas.</p> <p>El examen supondrá un 60% y los trabajos un 40% de la nota final</p>	R1-R5

10. Bibliografía

Web de la asignatura:

ArchViz_Real time

<http://realtimerender.tumblr.com/>

Bibliografía básica:

Evan Rawn :” 3 Pros and 3 Cons of Rendering with a Video Game Engine”

<http://www.archdaily.com/607849/unreal-visualizations-3-pros-and-3-cons-of-rendering-with-a-video-game-engine/>

Documentación Oficial Unreal Engine 4

<https://docs.unrealengine.com/latest/INT/>

MarketPlace UE4 (archivos demo)

<https://www.unrealengine.com/marketplace>

Canal Oficial Unreal: videotutoriales

<https://www.youtube.com/user/UnrealDevelopmentKit/playlists>

Canal Unreal Community: videotutoriales

https://www.youtube.com/playlist?list=PLZlv_N0_O1gbaxvImNY_CfjLsn3FqfPXb

Canal UE4 Architecture

<https://www.youtube.com/channel/UCjpFOf-YWpois6WVG6hqXNQ>

Bibliografía complementaria:

1. El diseño modular. Optimización de recursos

Arrimus 3d: Entornos modulares. Ajustes a cuadrícula

<https://www.youtube.com/watch?v=6--nQD1No-Y>

Arrimus 3d : Repetición de geometría y texturas

<https://www.youtube.com/watch?v=yOmXNRwRMX0>

Paul Mader – Técnicas para la creación de piezas modulares

http://www.gamasutra.com/view/feature/130885/creating_modular_game_art_for_fast_.php

Philip Klevestav: Como crear piezas modulares

<http://www.philipk.net/tutorials.html>

2. Nivel de detalle en la geometría. Mapas de normales

nDo2 workflow Creating hard-surface designs

<https://www.youtube.com/watch?v=Rwj0mQTMrK8>

Nvidia Texture Tools

<https://developer.nvidia.com/nvidia-texture-tools-adobe-photoshop>

Software CrazyBump

<http://www.crazybump.com/>

Software Quixel Suite

<http://quixel.se/>

Software Xnormal

<http://www.xnormal.net/Tutorials.aspx>

3. Mapeado UV. Lightmaps

Doc.Oficial UE: Mapeado UV para Mapa de Iluminación

<https://docs.unrealengine.com/latest/INT/Engine/Content/Types/StaticMeshes/LightmapUnwrapping/index.html>

Problemas en la creación del Mapa de Iluminación para piezas modulares

<https://forums.unrealengine.com/showthread.php?46269-Modular-Asset-Lighting-Problem>

4. Materiales. Renderizado Basado en Física

Doc.Oficial UE: Physically Based Materials

<https://docs.unrealengine.com/latest/INT/Engine/Rendering/Materials/PhysicallyBased/index.html>

Doc.Oficial UE: Funciones de materiales

<https://docs.unrealengine.com/latest/INT/Engine/Rendering/Materials/Functions/index.html>

Doc.Oficial UE: Instanciado de materiales (demo)

https://docs.unrealengine.com/latest/INT/Resources/Community/SciFiBunk_MaterialInstancing/index.html

Next-Gen Environment Textures

http://area.autodesk.com/tutorials/creating_next_gen_environment_textures?o=print