

CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL



PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

GUÍA DOCENTE

Técnicas de Visualización 3D

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Título:	Grado en Ingeniería de Desarrollo de Contenidos Digitales				
Facultad:	Centro universitario de Tecnología y Aret Digital				
Departamento/Instituto:					
Materia:	Visualización				
Denominación de la asignatura:	Técnicas de Visualización 3D				
Código:	0048040				
Curso:	4				
Semestre:	1				
Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa):	Optativa				
Créditos ECTS:	6				
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial				
Lengua vehicular:	Castellano				
Equipo docente:	Marcos Novalbos Mendiguchía				
Profesor/a:	Marcos Novalbos Mendiguchía				
Grupos:	IDCD4				
Despacho:	Sala de profesores				
Teléfono:	916402811	Ext.	113	E-mail:	Marcos.novalbos@live.u-tad.com
Página web:	u-tad.blackboard.com				

2. REQUISITOS PREVIOS.

Esenciales: Haber cursado Introducción a la Programación y Programación a Bajo Nivel.

Aconsejables: Haber aprobado Introducción a la Programación y Programación a Bajo Nivel.

3. SENTIDO Y APORTACIONES DE LA ASIGNATURA AL PLAN DE ESTUDIOS.

Campo de conocimiento al que pertenece la asignatura.

Esta asignatura pertenece al Módulo de Optatividad, a la Materia de Visualización.

Relación de interdisciplinariedad con otras asignaturas del curriculum.

Esta asignatura se relaciona horizontalmente con la otra asignatura de la misma materia: Geometría Computacional. Verticalmente, entronca con los conceptos introducidos en Programación a Bajo Nivel y en Introducción a la Programación.

Además, sirve como base a la asignatura del 2º cuatrimestre del 4º curso Física para la simulación y los videojuegos.

Aportaciones al plan de estudios e interés profesional de la asignatura.

En esa asignatura se enseñan los conceptos y técnicas de programación gráfica a bajo nivel, con el objeto de aprender los procesos de modelado, texturizado y renderizado desde la perspectiva del programador gráfico.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DESARROLLA LA ASIGNATURA.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE19 - Adquirir los fundamentos de las diversas ramas de especialización relacionadas con el área del desarrollo de contenidos digitales y software.	<p>Conocer los principios y las técnicas de visualización 2d y la presentación en dispositivos visuales de salida.</p> <p>Conocer los principios y las técnicas de visualización 3d, tanto para representar información como con la intención de crear imágenes fotorrealistas.</p>

5. CONTENIDOS /TEMARIO / UNIDADES DIDÁCTICAS

Tema 1: Introducción a los sistemas de visualización 3D

Presentación de la asignatura. Definición de las técnicas de visualización 3D, herramientas disponibles y planificación del curso.

Sección 1: Programación 3D a bajo nivel

Tema 2: Técnicas de representación y modelado de sólidos

Introducción a los sistemas de representación 3D. Explicar como se definen los datos que se usarán para representar objetos virtuales. Vértices, polígonos, mallas poligonales... Introducción a opengl y explicación de ejercicios básicos

Tema 3: Color y espacios de representación

Explicación de los modelos físicos de color y representación en entornos virtuales usando OpenGL

Tema 4: Transformaciones geométricas

Matrices de transformación aplicadas a modelos 3D e implementación.

Tema 5: Detección de colisiones

Introducción a los sistemas de detección de colisiones en entornos 2D/3D, usando jerarquías de volúmenes envolventes. Implementación en OpenGL.

Tema 6: Iluminación/Sombreado/Texturas

Sistemas de iluminación HW y SW. Representación teórica de los algoritmos de iluminación de Phong y Goraud. Aplicación de texturas en mallas 3D

Sección 2: Programación 3D a alto nivel

Tema 7: Engines y SDKs

Introducción a engines 3D de alto nivel, usando los entornos Unreal y Blender 3D. Tema eminentemente práctico.

Tema 8: Arquitecturas de Realidad virtual

Usando las aplicaciones del tema anterior, incorporar el uso de herramientas virtuales como Oculus Rift.

6. CRONOGRAMA

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS	PERÍODO TEMPORAL
Tema 1	28/09/2015-28/09/2015
Tema 2	05/10/2015-13/10/2015
Tema 3	20/10/2015-27/10/2015
Tema 4	20/10/2015-16/10/2015
Tema 5	02/11/2015-17/11/2015
Tema 6	23/11/2015-01/11/2015
Tema 7	07/12/2015-15/12/2015
Tema 8	11/01/2016-19/01/2016

7. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA

MODALIDAD ORGANIZATIVA	MÉTODO DE ENSEÑANZA	COMPETENCIAS RELACIONADAS	HORAS PRESENCIALES	TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL DE HORAS
Clases teóricas	Lección magistral	CE19	14	1	15
Seminarios y talleres	Estudio de casos Resolución de ejercicios y problemas		0	0	0
Clases prácticas	Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje orientado a proyectos	CE19	23	0	23
Prácticas externas		CE19	8	0	8
Tutorías	Aprendizaje orientado a proyectos Aprendizaje basado en problemas	CE19	8	0	8
Actividades de evaluación		CE19	8	0	8
Estudio y trabajo en grupo	Aprendizaje cooperativo	CE19	1	14	15
Estudio y trabajo autónomo, individual	Estudio de casos Resolución de ejercicios y problemas Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje orientado a proyectos	CE19	0	75	75

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
Ejercicios específicos de cada tema	Se evaluará la correcta implementación de problemas presentados al final de cada unidad temática. Evaluación mediante entrega y demostración del correcto funcionamiento de la solución propuesta.	10%
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la correcta implementación y funcionamiento de los ejercicios pedidos en las horas dedicadas a laboratorio. Los ejercicios se dividirán en etapas. Se realizará una entrega y demostración presencial con el profesor, donde se evaluará la solución de las distintas etapas implementadas durante el desarrollo del curso. Evaluación mediante entrega y demostración del correcto funcionamiento de la solución propuesta. ES OBLIGATORIO PARA APROBAR, que la solución cumpla unos mínimos indicados por el profesor. Para cada ejercicio, se definirán los requisitos mínimos y extras que se podrán implementar para definir la nota.	60%
Examen Teórico 1	Se realizará un examen presencial para evaluar los conocimientos adquiridos durante las clases de teoría en los temas 1-6. ES OBLIGATORIO PARA APROBAR, obtener una calificación de 5 o superior.	15%
Examen Teórico 2	Se realizará un examen presencial para evaluar los conocimientos adquiridos durante las clases de teoría en los temas 7-8. ES OBLIGATORIO PARA APROBAR, obtener una calificación de 5 o superior.	15%

Consideraciones acerca de la evaluación:

La convocatoria extraordinaria consta de un examen final y la entrega de las prácticas de la asignatura, con un 70% y un 30% de peso en el cálculo de la nota final respectivamente.

9. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Bibliografía básica
ADDISON WESLEY Ed 1(2010); CUDA by Example
Bibliografía recomendada (Max 10 libros)
PRENTICE HALL Ed. 0006 (2010) Assembly Language for X86

10. MATERIAL, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

TIPOLOGÍA DEL AULA: Aula de ordenadores
MATERIALES: Ordenadores con tarjetas gráficas NVidia serie GTX 400 o superior. Gafas 3D Oculus Rift y Kinect.
SOFTWARE: Visual Studio 2010 o superior Unreal Engine Oculus Rift SDK Kinect SDK