



GUÍA DOCENTE

DISPOSITIVOS HARDWARE

MÁSTER UNIVERSITARIO EN COMPUTACIÓN GRÁFICA, REALIDAD VIRTUAL Y SIMULACIÓN

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO ACADÉMICO: 2023-2024

Denominación de la asignatura:	Dispositivos Hardware
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:	Primero
Cuatrimestre:	Primero
Carácter:	Obligatoria
Créditos ECTS:	3
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	David Pinto Fernández/david.pinto@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 Dispositivos Hardware en donde los alumnos aprenden a los principios básicos de programación para dispositivos hardware de realidad virtual a través de diferentes motores gráficos.

De manera específica, el alumno aprenderá los conceptos de realidad virtual, aumentada y Mixta. Las bases fundamentales de la realidad virtual. Aprenderá a manejar el motor de Unity para Realidad Virtual y técnica de inmersión multimodal (con tacto, olfato).

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas

CG5 - Capacidad para la aplicación de soluciones innovadoras y la realización de avances en el conocimiento que exploten los nuevos paradigmas de la Computación Gráfica

CG6 - Capacidad para la realización de modelados matemáticos, cálculo y diseño experimental en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación e innovación en todos los ámbitos de la programación gráfica

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

CG8 - Capacidad para las labores de coordinación y gestión técnica de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Computación Gráfica, la Simulación y la Realidad Virtual.

CG9 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y para resolver problemas en entornos complejos, nuevos o poco conocidos en contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos

CG2 - Capacidad para la aplicación del método científico en el estudio y análisis de fenómenos y sistemas en diversos ámbitos de la Informática, así como en la concepción, diseño y ejecución de soluciones informáticas innovadoras y originales.

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

Competencias específicas

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

CE16 - Conocimiento de los métodos empleados para la simulación de fenómenos dinámicos como la interacción entre cuerpos, los fluidos, partículas, etc. y su implementación computacional

CONTENIDO

En esta asignatura se estudiarán los sistemas hardware para la representación, interacción e inmersividad del usuario en plataformas de Realidad Virtual. El estudio se realizará de forma histórica para ver el recorrido de estos dispositivos desde su concepción hasta los actuales dispositivos hápticos estudiando su diseño y comportamiento. Además el alumno podrá poner en marcha sencillos proyectos mediante la utilización de hardware de propósito general como pueden ser kinect, monitores 3D o entornos con gafas activas.

TEMARIO

Tema 0. Introducción a las Realidades Extendidas • Diferencias entre Realidad Aumentada, Mixta, Virtual. • Dispositivos disponibles. • Percepción virtual. • Evaluación perceptiva de las Realidades Extendidas. • Aplicación de las Realidades Extendidas. Tema 1. Realidad Virtual Multimodal • Canales multisensoriales. • Realidad Virtual con tacto, olor, gusto, oído. Tema 2. Dispositivos hápticos. Dispositivos Hardware de tacto. • Diferencia entre tacto virtual, kinestésico y vestibular. • Programación de dispositivos hápticos. Tema 3. Unity para RV • Introducción a Unity para RV: Entorno y tipos de recursos.

Programación C#. • Interacción con nuestra escena: Programación de Input de usuario y físicas básicas. • Organización del proyecto desde la creación a la compilación en diferentes dispositivos hardware.

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Presencialidad
<i>Clases teóricas / Expositivas</i>	22,5	100
<i>Clases Prácticas</i>	7,5	100
<i>Tutorías</i>	5,50	100
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	32,5	9
<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	5	0
<i>Actividades de Evaluación</i>	2	100
TOTAL	75	

DESARROLLO TEMPORAL

TEMA 0 y 1 Noviembre TEMA 2 Noviembre TEMA 3 Diciembre

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</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</i>	50	50

Consideraciones generales acerca de la evaluación

La participación en el aula y la entrega de trabajos voluntarios supondrá un 20% de la nota final. La prueba objetiva final se compondrá del proyecto a entregar, junto con un video donde el alumno explicará lo realizado. El alumno debe activar la webcam para el video. Adicionalmente, la prueba objetiva deberá defenderse ante el profesor. Contará un 50% y debe obtenerse un 5 en la prueba objetiva para hacer media. Los ejercicios de la asignatura serán grupales y se debe sacar un 5 para hacer media. Aquellos alumnos que suspendan algún trabajo tendrán la posibilidad de repetirlo en la siguiente convocatoria. En la convocatoria extraordinaria se deberán entregar todos los trabajos realizados durante el curso. Cualquier escrito que el alumno presente (problemas, exámenes, comentarios de los programas, etc.) deberá estar bien presentado, correctamente redactado (con las comas, puntos y puntos y aparte en su lugar adecuado) y sin faltas ortográficas. La nota del escrito podrá bajar hasta un 20% en caso contrario, ya que a un universitario se le exige calidad máxima en su expresión escrita. La asignatura completa estará suspensa si se descubre que un alumno ha copiado a otro(ambos estarán suspensos) o bien ha copiado de un libro o de Internet. Además, la universidad abrirá expedientes disciplinarios a ambos alumnos, pudiendo desembocar incluso en su expulsión

La participación en el aula y la entrega de trabajos voluntarios supondrá un 20% de la nota final. La prueba objetiva final se compondrá del proyecto a entregar, junto con un video donde el alumno explicará lo realizado. El alumno debe activar la webcam para el video. Adicionalmente, la prueba objetiva deberá defenderse ante el profesor. Contará un 50% y debe obtenerse un 5 en la prueba objetiva para hacer media. Los ejercicios de la asignatura serán grupales y se debe sacar un 5 para hacer media. Aquellos alumnos que suspendan algún trabajo tendrán la posibilidad de repetirlo en la siguiente convocatoria. En la convocatoria

extraordinaria se deberán entregar todos los trabajos realizados durante el curso. Cualquier escrito que el alumno presente (problemas, exámenes, comentarios de los programas, etc.) deberá estar bien presentado, correctamente redactado (con las comas, puntos y aparte en su lugar adecuado) y sin faltas ortográficas. La nota del escrito podrá bajar hasta un 20% en caso contrario, ya que a un universitario se le exige calidad máxima en su expresión escrita. La asignatura completa estará suspensa si se descubre que un alumno ha copiado a otro(ambos estarán suspensos) o bien ha copiado de un libro o de Internet. Además, la universidad abrirá expedientes disciplinarios a ambos alumnos, pudiendo desembocar incluso en su expulsión

BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Bibliografía básica
Learning C# Programming with Unity 3D. Alex Okita. Manual de Unity.
<https://docs.unity3d.com/es/current/Manual/index.html>
Learning C# by Developing Games with Unity
Unity Virtual Reality Projects
Bibliografía recomendada
"Unity y C#. Desarrollo de videojuegos"
"Unity 2018 By Example: Learn about Game and Virtual Reality Development by Creating Five Engaging Projects"
"Learning Virtual Reality: Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile"

"Clean Code" y "Clean Architecture" by Robert "Bob" Martin
"Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software" by Erich Gamma
VR with Andrew - Focused on in-depth VR tutorials - Youtube link:
<https://www.youtube.com/c/VRwithAndrew/featured>
Valem - High-level VR tutorials - Youtube link:
<https://www.youtube.com/c/ValemVR/featured>

MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Tipología del aula

Aula de nuevo modelo tecnológico

Materiales:

Materiales del aula:- Equipo de proyección y pizarra.- Internet.- Pizarra
Material del alumno:Gafas de Realidad Virtual Móvil / Standalone

Software:

Unity 2021.3.3f1
Visual Studio 2019 / Visual Studio Code