



GUÍA DOCENTE

SISTEMAS INMERSIVOS

GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO ACADÉMICO: 2023-2024

Denominación de la asignatura:	Sistemas Inmersivos
Titulación:	Ingeniería del Software
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Programación Gráfica, Sistemas Inmersivos y Videojuegos
Curso:	4º
Cuatrimestre:	1
Carácter:	OBM
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Laura Raya Gonzalez / laura.raya@u-tad.com Gonzalo Nicolás Barreales / gonzalo.nicolas@u-tad.com
Página Web:	http://www.u-tad.com/

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Descripción de la materia

La materia dota a los alumnos de las competencias y conocimientos necesarios para el desarrollo de experiencias interactivas como los videojuegos, inmersivas como las propias de la realidad virtual o realidad aumentada y la generación de gráficos a través

Descripción de la asignatura

Los sistemas inmersivos han ido evolucionando en los últimos años. La tecnología de Realidad Virtual cada vez está más desarrollada y su aplicación se extiende a multitud de disciplinas como la arquitectura, la formación, el turismo, los videojuegos, la sanidad, la psicología o la industria 4.0. En esta asignatura se mostrará a los alumnos y alumnas las características clave de la tecnología inmersiva de realidad virtual, así como las claves para el diseño de experiencias inmersivas adecuadas y la programación de entornos interactivos e inmersivos con la utilización de motores gráficos.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias (genéricas, específicas y transversales)

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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

CG1: Entender, planificar y resolver problemas a través del desarrollo de soluciones informáticas.

CG3: Aplicar los fundamentos científicos para la resolución de problemas informáticos

CG4: Entender la complejidad, simplificar y optimizar los sistemas informáticos

CG9: Aprender, modificar y producir nuevas tecnologías informáticas

CG10: Aplicar las técnicas creativas para la realización de proyectos informáticos

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE10: Generar documentación de una aplicación de forma automática así como entender y manejar adecuadamente un gestor de versiones de código

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1: Conocer la definición y el alcance, así como poner en práctica los fundamentos de las metodologías de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico.

CT2: Conocer los principales agentes del sector y el ciclo de vida completo de un proyecto en desarrollo y comercialización de contenidos digitales

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.

Resultados de aprendizaje

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

- Conocer las posibilidades de la tecnología y las restricciones que impone en la construcción de videojuegos.

- Conocer la sintaxis y uso básico de los lenguajes de programación indicados para el diseño de videojuegos
- Implementar programas sencillos acompañados de baterías sencillas de pruebas
- Desarrollar juegos simples en lenguajes de scripting
- Manejar los conceptos de diseño 2D en la elaboración de un juego
- Aplicar el conocimiento de diseño de juegos a la construcción de un juego 3D básico
- Ser capaz de usar técnicas específicas de programación gráfica que permiten escribir código más eficiente.
- Entender el pipeline de producción gráfica, sus etapas, reglas y monitorización.
- Conocer y aplicar las soluciones más comunes para el renderizado de escenas digitales en la industria.
- Aprender a desarrollar soluciones en distintos mundos inmersivos dentro del continuo de la virtualidad.
- Aprender desarrollar aplicaciones y experiencias de realidad aumentada y mixta, potenciando sus características utilizando los distintos entornos software
- disponibles.
- Ser capaz de integrar los desarrollos software con los dispositivos de AR/VR.
- Asimilar los algoritmos de simulación numérica para generar imágenes fotorrealistas.
- Utilizar la API de OpenGL para la representación de vértices, aristas y superficies en el espacio tridimensional.
- Ser capaz de diseñar aplicaciones con algoritmos concurrentes, ejecutables en paralelo en hardware gráfico especial
- Diseñar, desarrollar y desplegar un proyecto completo de computación gráfica, AR/VR o videojuegos utilizando las técnicas adquiridas en esta mención.

CONTENIDO

Introducción a la Realidad Virtual y Aumentada

Diseño e implementación de entornos inmersivos en tiempo real

Interacción en entornos inmersivos

Programación en dispositivos inmersivos avanzados

TEMARIO

Tema 1: Realidades Extendidas

1.1 Definición Realidad Virtual, Aumentada y Mixta.

1.2 Características básicas.

1.3 Historia y evolución.

Tema 2: Dispositivos Hardware y Aplicación

2.1 Dispositivos disponibles.

2.2 Aplicaciones.

Tema 3: Realidad Virtual Multimodal

3.1 Sentidos sensoriales virtuales

Tema 4: Diseño de Experiencias en Realidad Virtual

4.1 Potenciación de la presencia

4.2 Métodos de locomoción

4.3 Interfaces

Tema 5. Introducción a Unity para RV

5.1 Consideraciones previas

5.2 Integreación de sistemas estereoscópicos

5.3 Sistemas de locomoción

5.4 Interacción5.5 Hand tracking

5.6 Interfaces Diegéticas

Tema 6: Narrativa y Avatares.

6.1 Narrativa inmersiva.

6.2 Avatares en mundos inmersivos.

Tema 7: Profiling e interacción avanzada

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
<i>Clases teóricas / Expositivas</i>	29,38	29,38
<i>Clases Prácticas</i>	23,25	23,25
<i>Tutorías</i>	4,00	0,00
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	50,00	0,00
<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	31,88	0,00

<i>Actividades de Evaluación</i>	5,25	5,25
<i>Seguimiento de Proyectos</i>	6,25	6,25
TOTAL	150	64,13

Metodologías docentes

Método expositivo o lección magistral

Aprendizaje de casos

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje basado en proyectos

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología Flipped classroom o aula invertida

Gamificación

Just in time Teaching (JITT) o aula a tiempo

Método expositivo o lección magistral

Método del caso

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje basado en proyectos

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología flipped classroom o aula invertida

Gamificación

DESARROLLO TEMPORAL

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS PERÍODO TEMPORAL

Tema 1: Realidades Extendidas Semanas 1

Tema 2: Dispositivos Hardware y Aplicación Semanas 2-3

Tema 3: Realidad Virtual Multimodal Semanas 3

Tema 4: Diseño de Experiencias en Realidad Virtual Semanas 4-6

Tema 5: . Introducción a Unity para RV Semanas 6-8

Tema 6: Narrativa y Avatares. Semana 9

Tema 7: Profiling e interacción avanzada Semana 10 - 12

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	30
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	40	80
<i>Prueba Objetiva</i>	10	60

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>	60	60
<i>Prueba Objetiva</i>	30	30

Consideraciones generales acerca de la evaluación

Convocatoria ordinaria

– El alumno deberá de entregar y aprobar con nota de cinco sobre diez los trabajos evaluables. Contará un 60% de la nota final.

– El alumno deberá aprobar el examen final obligatorio con nota de cinco sobre diez. Contará un 30% de la nota final.

– Para aprobar la asignatura todas las partes han de tener una calificación superior a 5 sobre 10.

Convocatoria extraordinaria

– El alumno deberá de entregar y aprobar con nota de cinco sobre diez los trabajos evaluables. Contará un 60% de la nota final.

– El alumno deberá aprobar el examen final obligatorio con nota de cinco sobre diez. Contará un 30% de la nota final.

– Para aprobar la asignatura todas las partes han de tener una calificación superior a 5 sobre 10.

- En la convocatoria extraordinaria se deberán entregar todos los trabajos realizados durante el curso y realizar el examen.

- Cualquier escrito que el alumno presente (informes de los casos prácticos, problemas, exámenes, comentarios de los programas, etc.) deberá estar bien presentado, correctamente redactado (con la adecuada puntuación) y sin faltas ortográficas. Los informes con faltas de ortografía no se corregirán, ya que a un universitario se le exige la máxima en su expresión escrita

- A pesar de tratarse de una asignatura fuertemente práctica, se espera la participación activa del alumno y se le estimulará para que haga preguntas concretas y muestre su interés sobre temas particulares del temario. Se animará al alumno a que realice investigaciones concretas de tecnologías en particular y que se expongan y discutan en clase, y los alumnos presentarán un proyecto de diseño que haga uso de una tecnología en concreto.

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

“Learning Virtual Reality: Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile”

Bibliografía recomendada

Ready Player One. Ernest Cline. Editorial Crown Publishers. The History of the Future: Oculus, Facebook, and the Revolution That Swept Virtual Reality. Blake J. Harris

Snow Crash. Neal Stephenson Hamlet en la Holocubierta. El futuro de la narrativa en el ciberespacio. Janet H. Murray.

MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Tipología del aula

Aula teórica

Equipo de proyección y pizarra

Materiales:

Se recomienda que el alumno traiga su ordenador y cascos

Software:

Unity3D (Ultima LTS disponible)

Blender