Guía docente
804246 - MVJ - Motores de Videojuegos

Última modificación: 18/05/2026

Unidad responsable: Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia
Unidad que imparte: 804 - CITM - Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia.

Titulación: GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (Plan 2014). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Manish Thani

Otros: Manish Thani
Jordi Bach

CAPACIDADES PREVIAS

Programación en C++. Conocimiento y experiencia previo de creación de juegos en 2D.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Durante las clases el docente planteará los objetivos en el plano teórico y el problema al cual buscamos la solución. Juntamente con los alumnos, el docente analizará las soluciones existentes hoy en día que resuelven los retos de las aplicaciones en tiempo real como son los videojuegos.

El docente aportará código fuente que los alumnos podrán analizar y deberán complementar e integrar en su propio código para uso futuro. Después de cada sesión el docente planteará posibles mejoras y retos a los alumnos para ayudarlos y para dirigirlos en sus horas de aprendizaje autónomo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Describir el funcionamiento de un motor de juegos

- Identificar las librerías gráficas para la creación de imágenes sintéticas, gráficos en 2D y 3D e interfaces de usuario.

- Utilizar lenguajes de programación, patrones algorítmicos, estructuras de datos, herramientas visuales de programación, motores de juego, librerías y servidores para el desarrollo de videojuegos de distintos géneros y para diferentes plataformas y dispositivos.

- Analizar las características técnicas de los motores de juegos y las herramientas para la creación de videojuegos seguros y de calidad.

- Desarrollar videojuegos, a través del uso de lenguajes de programación, patrones algorítmicos, estructuras de datos, herramientas visuales de programación, motores de juego, librerías y servidores.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	30,0	20.00
Horas actividades dirigidas	12,0	8.00
Horas grupo grande	18,0	12.00

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Bases de OpenGL

Descripción:
Inicialización
Pintado en modo Core Profile
Vertex Buffers

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 9h

Carga de modelos 3D

Descripción:
Carga de informació del modelo: geometria y materiales
Renderizado de modelos

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 4h
Aprendizaje autónomo: 6h

Cámara y carga de escenarios 3D

Descripción:
La camara libre, estilo FPS i de visión de modelos
Carga de información de escenario
Ejecución en hilos

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 9h

Optimizaciones básicas de renderizado

Descripción:
Recorte de escena con Frustum culling
Niveles de detalle
Simplificación de búsquedas con Octree

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 4h
Aprendizaje autónomo: 6h

Sistemas de animación

Descripción:
Implementación de árbol de transformaciones
Estructura de un sistema de animación
Carga de animaciones
Reproducción y blending de animaciones

Dedicación: 25h
Grupo grande/Teoría: 10h
Aprendizaje autónomo: 15h

Estructura para componentes y control de jugador

Descripción:
Sistema de Componentes
Sistema Mensajería y eventos
Físicas y control jugador

Dedicación: 35h
Grupo grande/Teoría: 17h
Aprendizaje autónomo: 18h

Audio 3D

Descripción:
Carga y reproducción de música
Reproducción de efectos 3D

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 9h
Aprendizaje autónomo: 6h

Efectos gráficos

Descripción:
Sistema de partículas
Efectos de postproceso
Modelos de Iluminación

Dedicación: 25h
Grupo grande/Teoría: 13h
Aprendizaje autónomo: 12h

ACTIVIDADES

Primera práctica

Descripción:
Primera práctica sobre carga de escenas (GameObjects y componentes) y movimiento de cámara con un peso del 20%.

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 6h

Segunda práctica

Descripción:
Segunda práctica sobre space optimization, time management, mouse picking and optimized file formats con un peso del 20%.

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 6h

Tercera práctica

Descripción:
Tercera práctica sobre un sistema de alto nivel a escoger: animación, partículas, audio, scripting, física, shaders o UI con un peso del 20%.

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 6h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

Examen final del 30% donde se evaluarán todos los conocimientos de la asignatura.

Primera práctica sobre carga de escenas (GameObjects y componentes) y movimiento de cámara con un peso del 20%.

Segunda práctica sobre space optimization, time management, mouse picking and optimized file formats con un peso del 20%.

Tercera práctica sobre un sistema de alto nivel a escoger: animación, partículas, audio, scripting, física, shaders o UI con un peso del 20%.

Examen de reevaluación donde se puede recuperar el 30% de la nota, correspondiente al examen final. En caso de aprobar la asignatura, la nota máxima final será un 5.

Un 10% por actitud y participación en clase.

Las acciones irregulares que puedan llevar a una variación significativa de la calificación de uno o más estudiantes constituyen una realización fraudulenta de un acto de evaluación. Esta acción comporta la calificación descriptiva de suspenso y numérica de 0 del acto de evaluación ordinario global de la asignatura, sin derecho a reevaluación.

Si los docentes tienen indicios de la utilización de herramientas de IA no permitidas en las pruebas de evaluación, podrán convocar a los estudiantes implicados a una prueba oral o a una reunión para verificar la autoría.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Gregory, Jason. Game engine architecture. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, Taylor and Francis Group, cop. 2014. ISBN 9781466560017.
- Nystrom, Robert. Game programming patterns. [United States?]: Genever Benning, 2014. ISBN 9780990582908.