



# Guía docente

## 804246 - MVJ - Motores de Videojuegos

Última modificación: 22/09/2024

**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:** 2024      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Catalán, Inglés

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Pep Cots  
**Otros:** Pep Cots  
Manuel Montoto

### 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

---

- Ser capaz de identificar y evaluar las características técnicas de los motores de juegos como tecnología para la creación de videojuegos.
- Mostrar comprensión y ser capaz de explicar el funcionamiento de un motor de juegos.
- Ser capaz de realizar extensiones y modificaciones sobre motores de juegos.
- Mostrar dominio y ser capaz de utilizar motores de juegos para la creación de videojuegos.
- Mostrar capacidad de análisis de las características técnicas de las librerías gráficas para la creación de imágenes sintéticas.
- Mostrar conocimiento y ser capaz de explicar los principios básicos de la creación de imágenes sintéticas.
- Mostrar conocimiento y ser capaz de utilizar librerías gráficas para la creación de gráficos en 2D y 3D.



## 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
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 información del modelo: geometría y materiales  
Renderizado de modelos

**Dedicación:** 10h

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

### Cámara y carga de escenarios 3D

**Descripción:**

La cámara 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

Aprendizaje autónomo: 6h

Grupo grande/Teoría: 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

---

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.