



# Guía docente

## 804246 - MVJ - Motores de Videojuegos

Última modificación: 25/04/2024

**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:** Miquel Suau

**Otros:** Pep Cots

### 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

- Comprensión de como se organiza y se renderiza una escena en un entorno 3D.
- Entender como integrar sistemas de animación 3D.
- Estructura interna de entidades y componentes.
- Sistemas de audio 3D.
- Sistemas gráficos más comunes.

### 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 y 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

---

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.

## 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.