

## Guía docente

### 270537 - JC - Juego de Ordenador

Última modificación: 03/02/2025

**Unidad responsable:** Facultad de Informática de Barcelona  
**Unidad que imparte:** 723 - CS - Departamento de Ciencias de la Computación.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (Plan 2012). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2024      **Créditos ECTS:** 3.0      **Idiomas:** Catalán, Castellano

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** ANTONIO CHICA CALAF

**Otros:** Segon quadrimestre:  
ANTONIO CHICA CALAF - 10

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

##### Específicas:

CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE10. Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

CTE11. Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

CTE12. Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

##### Básicas:

CB6. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB9. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

La asignatura se desarrolla en un plazo de seis semanas a razón de cuatro horas de actividades presenciales cada semana.

En sesiones semanales de dos horas, el profesor expondrá los conceptos y técnicas a estudiar.

Desde el punto de vista práctico, los estudiantes desarrollarán en grupos un proyecto adecuado a la carga requerida por el curso.

Cada semana se celebrará una clase de laboratorio de dos horas en las que los estudiantes recibirán el asesoramiento del profesorado.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Conocer los componentes de las aplicaciones multimedia, así como ser capaces de diseñar una aplicación con contenidos multimedia.
2. Aprender y conocer los conceptos en los que se basan las aplicaciones gráficas 3D mediante el desarrollo de prototipos que los utilicen.
3. Ser capaces de construir aplicaciones sobre un entorno virtual o real+virtual de los fenómenos físicos básicos en el desarrollo de juegos por computador y realidad virtual estudiados en el curso.
4. Capacitat de expressar per escrit de manera clara y concisa el problema resuelto así como la solución técnica adoptada.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	13,5	18.00
Horas grupo pequeño	13,5	18.00
Horas aprendizaje autónomo	48,0	64.00

**Dedicación total:** 75 h

## CONTENIDOS

### Introducción

**Descripción:**

Introducción al desarrollo de videojuegos. Conceptos básicos. Herramientas de desarrollo.

### Programación de juegos

**Descripción:**

Conceptos básicos de programación de juegos. Game Loop. Scripting.

### Gráficos

**Descripción:**

Gestión de recursos. Importado de modelos. Tilemaps y sprites. Animación.

### IA

**Descripción:**

Inteligència artificial: patrons, màquines d'estats.

### Física

**Descripción:**

Sólidos rígidos. Detección de colisiones y triggers. Materiales físicos.

### Diseño de videojuegos

**Descripción:**

Asimilar los conceptos que hay detrás del diseño de videojuegos, en particular la importancia de la jugabilidad y su relación con la usabilidad de aplicaciones.

### Efectos

**Descripción:**

Efectos para mejorar la apariencia. Shaders. Sistemas de partículas.

## ACTIVIDADES

### Arquitectura de un videojuego

**Descripción:**

Descripción de la arquitectura básica de un juego. Game Loop: presentación y actualización. Definición de game engine y componentes que lo componen.

**Objetivos específicos:**

1

**Competencias relacionadas:**

CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE12. Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

CB6. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

**Dedicación: 7h**

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 5h

## Niveles

### Descripción:

Tilemap based engines, uso de múltiples capas, capas densas y dispersas, scroll, efecto parallax y tipos de cámaras.

### Objetivos específicos:

3

### Competencias relacionadas:

CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE10. Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

CTE11. Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

CTE12. Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

CB9. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### Dedicación: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 8h

## Entidades

### Descripción:

Representación gráfica de entidades en un videojuego: sprites, animación y efectos.

### Objetivos específicos:

2, 3

### Competencias relacionadas:

CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE10. Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

CTE11. Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

CTE12. Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

CB9. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### Dedicación: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 8h

## Inteligencia artificial para videojuegos

### Descripción:

Encaminamiento, máquinas de estados finitos y sistemas de reglas. Inteligencia orientada a la acción e inteligencia táctica.

### Dedicación: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 8h

## Física

### Descripción:

Cinemática y dinámica del sólido rígido. Colisiones.

### Objetivos específicos:

3

### Competencias relacionadas:

CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE10. Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

CTE11. Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

CTE12. Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

CB9. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### Dedicación: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 8h

## Efectos

### Descripción:

Uso de shaders. Sistemas de partículas.

### Objetivos específicos:

1, 2

### Competencias relacionadas:

CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE10. Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.

CTE12. Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

CB9. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CB6. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

### Dedicación: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h

### Diseño de videojuegos

**Descripción:**

Conceptos de diseño de videojuegos. Jugabilidad. Guión gráfico del juego. Documento del diseño.

**Objetivos específicos:**

1, 4

**Competencias relacionadas:**

CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE12. Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

CB6. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

**Dedicación:** 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h

### Sistemas adicionales

**Descripción:**

Sistemas de scripting. Gestión de audio.

**Objetivos específicos:**

1

**Competencias relacionadas:**

CTE1. Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CTE12. Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

CB6. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

**Dedicación:** 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación de los estudiantes se realizará mediante la creación de un videojuego que ponga en práctica los conocimientos de la asignatura.

Este proyecto se evaluará en dos partes. La primera evaluará los méritos del proyecto práctico desarrollado por los estudiantes. Esta parte tendrá una entrega parcial (NP) y una final (NF). La segunda parte evaluará una memoria técnica sobre el proyecto (NM) que cada estudiante escribirá siguiendo las pautas que el profesor publicará en el momento oportuno.

Las tres calificaciones (NP, NF, NM) se combinarán para determinar la nota de la asignatura:

$$N = 0.3 \text{ NP} + 0.5 \text{ NF} + 0.2 \text{ NM}$$



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Watt, A.H.; Policarpo, F. 3D games. Addison-Wesley, 2001-2003. ISBN 0201619210.