

## DOBLE GRAU EN INFORMÀTICA DE GESTIÓ I SISTEMES D'INFORMACIÓ/ GRAU EN DISSENY I PRODUCCIÓ DE VIDEOJCS

### 107224 - DESENVOLUPAMENT DE JOCS 2D

#### Informació general

- Tipus d'assignatura : Obligatòria
- Coordinador : Adso Fernández Baena
- Curs: Segon
- Trimestre: Segon
- Crèdits: 4
- Professorat:
  - Lasse Loepfe <[lloepfe@tecnocampus.cat](mailto:lloepfe@tecnocampus.cat)>
  - Albert Carrillo Sorolla <[acarrillo@tecnocampus.cat](mailto:acarrillo@tecnocampus.cat)>

#### Idiomes d'impartició

- Català
- Castellà

Els materials podran proporcionar-se tant en català com en castellà o anglès.

#### Competències que es treballen

##### Bàsica

- B3\_ Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi), per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants de caire social, científica o ètica
- B4\_ Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tan especialitzat com no especialitzat

##### Específica

- V6. Desenvolupar videojocs en llenguatges de programació d'alt nivell en motors gràfics a partir de les especificacions.
- V15. Dissenyar i planificar estratègies d'assegurament de la qualitat, test i anàlisi de dades de videojocs i productes interactius.

##### Transversal

- T1\_ Que els estudiants coneixin un tercer idioma, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit, d'acord amb les necessitats que tindran les graduades i els graduats a cada titulació
- T2\_ Que els estudiants tinguin capacitat per a treballar com a membres d'un equip interdisciplinari ja sigui com un membres més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en

## Descripció

---

L'assignatura introdueix a l'alumne a la programació de jocs 2D. L'eina principal que s'usa és Unity, tot i que l'assignatura es centra més en els conceptes clau del desenvolupament de jocs i no en l'eina específica que s'usa per implementar els exemples i pràctiques.

Durant el desenvolupament de 3 projectes independent s'introdueixen teòricament els conceptes principals a les primeres classes amb petits exemples que els alumnes puguin experimentar. Una vegada explicats els conceptes, els alumnes es dediquen a realitzar el seu projecte, tenint el suport del professor a tot moment durant les classes. Els jocs haurà de lliurar-se dintre del termini i en la forma escaient adequats.

L'exàmen consisteix en implementar de manera pràctica i eòrica conceptes exposats a classe.

**Aquesta assignatura disposa de recursos metodològics i digitals per fer possible la seva continuïtat en modalitat no presencial en el cas de ser necessari per motius relacionats amb la Covid-19. D'aquesta forma s'assegurarà l'assoliment dels mateixos coneixements i competències que s'especifiquen en aquest pla docent.**

## Resultats d'aprenentatge

---

En acabar l'assignatura els estudiants han de ser capaços de:

- E6.1. Dissenyar l'arquitectura del software d'un videojoc d'acord a unes especificacions.
- E6.6. Desenvolupar videojocs 2D i 3D (o parts del mateix) en llenguatges d'alt nivell sobre plataformes i motors destinats a tal efecte.

## Metodologia de treball

---

L'assignatura utilitza les següents metodologies de treball:

Classe magistral, Càpsules de vídeo, Resolució de problemes i Laboratori en grup reduït.

## Continguts

---

Tema 1: Introducció i física del jugador

- 1.1 Character Movement
- 1.2 Física de salts
  - 1.2.1 Salts verticals
  - 1.2.2 Salts horitzontals
- 1.3 Modificació de la gravetat

Tema 2: Intel·ligència Artificial

- 2.1 Detecció del jugador
  - 2.1.1 Distància
  - 2.1.2 Camp de visió
  - 2.1.3 Obstacles
- 2.2 Patrolling
  - 2.2.1 Waypoints
  - 2.2.2 Detecció de plataformes
  - 2.2.3 Pathfinding

Tema 3: UI & Scriptable Objects

- 3.1 UI

- 3.2 Sistema de diàlegs
  - 3.2.1 Diàleg sense interacció
  - 3.2.2 Opcions de diàleg
  - 3.2.3 Resultat del diàleg
- 3.3 Inventari
  - 3.3.1 Afegir objectes a inventari
  - 3.3.2 Fer servir objectes del inventari
- 3.4 Botiga

#### Tema 4 Spawning & Procedural Generation

- 4.1 Generació de mapes
  - 4.1.1 Grid based dungeons
  - 4.1.2 Automates cel·lulars
  - 4.1.3 Random Room placement
  - 4.1.4 BSP Tree
- 4.2 Perlin noise
- 4.3 Object Pooling

#### Tema 5 Command Pattern

- 5.1 Store Actions
- 5.2 Entities
- 5.3 Undo / Redo

## Activitats d'aprenentatge

---

Amb l'objectiu de recollir evidència de l'assoliment dels resultats d'aprenentatge esperats es realitzaran les següents activitats de caràcter avaluatiu (relacionades amb totes les competències comunes):

Les pràctiques tracten de desenvolupar un joc de plataformes 2D en el qual els alumnes hauran d'implementar una solució als problemes que aquest tipus de jocs plantegen i que s'expliquen a classe. El professorat deixarà clares les funcionalitats que ha de tenir el joc i quins elements haurà de tenir. Els alumnes podran decidir com implementar-los i proposar diferents estratègies (mecàniques, tipus d'enemics, trampes...) on es demostrï la seva habilitat com a programadors.

A1. Pràctiques de laboratori: Projecte Videojoc 2D - Joc 1 (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.1 i E6.6)

Control jugador + Física

A2. Pràctiques de laboratori: Projecte Videojoc 2D - Joc 2 (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.1 i E6.6)

IA Enemics

A3. Pràctiques de laboratori: Projecte Videojoc 2D - Joc 3 (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.1 i E6.6)

UI - Botiga

A4. Pràctiques de laboratori: Projecte Videojoc 2D - Joc 4 (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.1 i E6.6)

Generació procedura

A5. Pràctiques de laboratori: Projecte Videojoc 2D - Joc 5 (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.1 i E6.6)

Command Pattern

A6. Examen final pràctic i teòric (Evidència de tots els resultats d'aprenentatge)

Criteris generals de les activitats:

- El professor presentarà un enunciat per cada activitat i els criteris d'avaluació i/o rúbriques.
- El professor informará de les dates i format del lliurament de l'activitat.

## Sistema d'avaluació

---

La nota de cada alumne es calcularà seguint els següents percentatges:

**A1. Pràctiques de laboratori: Projecte Videojoc 2D - Joc 1** 10%

**A2. Pràctiques de laboratori: Projecte Videojoc 2D - Joc 2** 10%

**A3. Pràctiques de laboratori: Projecte Videojoc 2D - Joc 3** 10%

**A4. Pràctiques de laboratori: Projecte Videojoc 2D - Joc 3** 10%

**A5. Pràctiques de laboratori: Projecte Videojoc 2D - Joc 3** 10%

**A6. Examen final pràctic i teòric** 50%

#### Consideracions:

- Cal obtenir una nota superior a 5 a l'examen final per a aprovar l'assignatura.
- Cal obtenir una nota superior a 5 a en el promig de les pràctiques per a aprovar l'assignatura.
- La nota màxima que es pot obtenir en la convocatòria extraordinària serà 5.
- Una activitat no entregada o lliurada amb retard i sense justificació (citació judicial o assumpte mèdic) compta com un 0.
- És responsabilitat de l'alumne evitar el plagi en totes les seves formes. En el cas de detectar un plagi, independentment del seu abast, en alguna activitat correspondrà a tenir una nota de 0. A més, el professor comunicarà a la Cap d'estudis la situació per a que es prenguin mesures aplicables en matèria de règim sancionador.

## Recursos

---

### Bàsics

#### Audiovisuals

- Learning C# Programming with Unity 3D. Alex Okita.
- <https://www.habrador.com/tutorials/programming-patterns/>

#### Enllaços web

- Tutorial web d'eines de creació de jocs amb el motor Unity (<http://unity3d.com/es/learn>)
- <http://gameprogrammingpatterns.com/>

### Complementaris

#### Audiovisuals

- <https://unity3d.college/>

#### Bibliografies

- Gamma, E., Helm, R., Johnson, R. and Vlissides, J.  
Design patterns: Elements of reusable object-oriented software  
1995 - Addison-Wesley - Reading, Mass.