

GRAU EN DISSENY I PRODUCCIÓ DE VIDEOJOCS

106132 - PROGRAMACIÓ II

Informació general

- Tipus d'assignatura : Obligatòria
- Coordinador : Adso Fernández Baena
- Curs: Primer
- Trimestre: Tercer
- Crèdits: 4
- Professorat:
 - Samuel Jarque Abizanda <sjarque@tecnocampus.cat>

Idiomes d'impartició

- Català
- Castellà

Les classes de l'assignatura es faran principalment en català, tot i que la bibliografia i el material de suport podran ser en altres llengües (castellà i anglès).

Competències que es treballen

Específica

- E7. Desenvolupar videojocs en llenguatges interpretats per a prototipar la jugabilitat, l'experiència d'usuari i el balanceig.
- E9. Dissenyar i desenvolupar curtsmetratges d'animació 2D.

General

- G3. Reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- G5. Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Transversal

- T1. Comunicar en un tercer idioma, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i d'acord amb les necessitats que tindran els graduats i graduades.
- T2. Treballar com a membre d'un equip interdisciplinari ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos i tenint en compte els recursos disponibles.

Descripció

El nou perfil de dissenyador ha d'adquirir nocions de programació, matemàtiques i física per adaptar-se a aquests nous requeriments del desenvolupament de videojocs.

A l'inici de l'assignatura de Programació II, els alumnes ja són capaços de resoldre certs problemes amb l'ús d'estructures de control i d'emmagatzemar informació en variables i contenidors de dades (impartit en Fonaments de la Programació), i també tenen clars els conceptes d'encapsulació, polimorfisme i l'enviament de missatges entre els diferents objectes en el paradigma orientat a objectes (impartit en Programació I). El llenguatge vehicular entre les assignatures de programació ha estat C# i per no desfocalitzar als alumnes, ha de seguir sent-ho en les altres assignatures de programació del primer any.

Programació II és el primer apropament dels alumnes a la programació aplicada als videojocs. Tot i que l'objectiu del grau són dissenyadors capaços de programar mecàniques i molt probablement de fer-ho en motors de videojocs com Unity3D i UE4, l'aprenentatge s'ha de centrar en forjar una base de resolució de problemes de disseny mitjançant algorismes més que en aprendre una eina o motor en concret.

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.

El Tecnocampus posarà a l'abast del professorat i l'alumnat les eines digitals necessàries per poder dur a terme l'assignatura, així com guies i recomanacions que facilitin l'adaptació a la modalitat no presencial.

Resultats d'aprenentatge

A nivell general, aquesta assignatura contribueix als següents resultats d'aprenentatge especificats per a la matèria a la qual pertany (Desenvolupament):

- E6.5. Incorporar les lleis de la física i comportaments intel·ligents de forma eficaç mitjançant llibreries específiques.
- E6.6. Desenvolupar videojocs 2D i 3D (o parts del mateix) en llenguatges d'alt nivell sobre plataformes i motors destinats a tal efecte.
- E6.2. Interpretar l'anàlisi del software per a la seva posterior desenvolupament.

Metodologia de treball

L'assignatura farà servir les següents metodologies de treball:

Classe magistral, estudi de casos, laboratoris en grup reduït i aprenentatge basat en preguntes.

Continguts

1. Paradigmes de programació
 - 1.1. Programació estructurada
 - 1.2. Programació orientada a objectes
2. Programació gràfica
 - 2.1. Conceptes
 - 2.1.1 Renderitzat 2D
 - 2.1.2 Bucle de joc: draw i update
 - 2.2. Llibreria SFML
 - 2.2.1. Inputs: active polling i event handling
 - 2.2.2. Sprites
 - 2.2.3. So i text
3. Programació bàsica amb motor
 - 3.1. Estructura engine-game-actor
 - 3.1.1. Components vs Herència
 - 3.2. Actors
 - 3.2.1. Moviment: rotació, direcció, velocitat i acceleració
 - 3.2.2. LERP i Moviment polar
 - 3.2.3. Animated Actors
 - 3.3. HUD
4. Programació d'eines i comportaments

- 4.1. Eines del motor
 - 4.1.1 Escena: gestió d'actors i funció lambda
 - 4.1.2. Timers i Spawners
 - 4.1.3. Tilemaps
 - 4.1.4. Viewports
- 4.2. Comportaments
 - 4.2.1. FSM
 - 4.2.2. Steering
 - 4.2.3. Inner i outer radius

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:

- A1. Exercicis a realitzar a classe o a casa (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.2)
- A2. Pràctica de laboratori 1: Llistes i actors (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.6)
- A3. Pràctica de laboratori 2: Actors animats i Spawners fent servir un motor propi basat en Components (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.6 i E6.5)
- A4. Pràctica de laboratori 3: FSMs i Steerings fent servir un motor propi basat en Components (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.6)
- A5. Examen Final (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. Exercicis a realitzar a classe o a casa: 14%
- A2. Pràctica de laboratori 1: Llistes i actors: 12%
- A3. Pràctica de laboratori 2: Actors animats i Spawners: 12%
- A4. Pràctica de laboratori 3: FSMs i Steerings: 12%
- A5. Examen Final: 50%

Nota final = $A1 \cdot 0,14 + A2 \cdot 0,12 + A3 \cdot 0,12 + A4 \cdot 0,12 + A5 \cdot 0,5$

Consideracions:

- Cal obtenir una nota igual o superior a 5 al examen final per a poder aprovar l'assignatura.
- Una activitat no entregada o lliurada amb retard i sense justificació (citació judicial o ingrés mèdic) compta com un 0.
- És responsabilitat de l'alumne evitar el plagi en totes les seves formes. En el cas de detectar 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 materia de règim sancionador.
- L'assistència a les pràctiques de laboratori és obligatòria.

Recuperacions:

- L'examen de recuperació tan sols recupera la nota del examen final. L'alumne amb un NP a l'examen final no podrà presentar-se al examen de recuperació.

Recursos

Bàsics

Bibliografies

- Moreira, A., Haller, J., & Hansson, H. V. (2013). SFML game development. Packt Publishing

Complementaris

Bibliografies

- Buckland, M. (2005). Programming game AI by example. Jones & Bartlett Learning.