

GRAU EN DISSENY I PRODUCCIÓ DE VIDEOJOCS

106811 - PROGRAMACIÓ GRÀFICA AVANÇADA

Informació general

- Tipus d'assignatura : Optativa
- Coordinador : Adso Fernández Baena
- Curs: Quart
- Trimestre: Segon
- Crèdits: 6
- Professorat:
 - Jordi Arnal Montoya <jarnal@tecnocampus.cat>

Idiomes d'impartició

- Castellà
- Anglès
- Català

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

Competències que es treballen

Específica

- E6. Desenvolupar videojocs en llenguatges de programació d'alt nivell en motors gràfics a partir de les especificacions.

General

- G1. Demostrar tenir i comprendre coneixements avançats de la seva àrea d'estudi que inclouen els aspectes teòrics, pràctics i metodològics, amb un nivell de profunditat que arriba fins a l'avantguarda del coneixement.
- G2. Resoldre problemes complexos del seu àmbit laboral, mitjançant l'aplicació dels seus coneixements, l'elaboració d'arguments i procediments, i l'ús d'idees creatives i innovadores.
- G5. Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Transversal

- 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

L'assignatura de Programació gràfica avançada s'emmarca en la especialitat de desenvolupament. Si bé dins del grau s'han vist assignatures relacionades amb la programació de Motor i Gameplay, en aquesta assignatura es parlarà més detalladament de la creació d'efectes gràfics avançats mitjançant la programació de les targes de vídeo actuals. Aquesta assignatura tot i estar relacionada amb la branca de programació i tenir relació amb les assignatures de Programació I, Programació II, Fonaments matemàtics dels videojocs i Motors de jocs és molt propera a la branca artística del grau ja que els resultats que

es busquen és la millora visual del producte mitjançant programació gràfica. L'assignatura es presenta com una assignatura eminentment pràctica on els alumnes implementen i experimenten amb shaders.

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

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

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, Estudi de casos, Recerca i lectura crítica d'articles i Resolució de problemes.

Continguts

Tema 1: Render pipeline

1. Fixed pipeline
2. Shaders
3. Vertex Shader/Pixel Shader

Tema 2: Il·luminació

1. Fixed pipeline
2. Forward rendering/Deferred rendering
3. Lambert
4. Phong
5. PBR
6. Ombres

Tema 3: PostProcessing

1. Depth of field
2. Light scattering
3. SSR
4. Color correction
5. Noise
6. Vignetting
7. Fog
8. Screen Space Ambient Occlusion (SAO)

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):

A1. Pràctica de laboratori: Custom shader amb Unity (Evidència de tots els resultats d'aprenentatge)

A2. Examen parcial (Evidència de tots els resultats d'aprenentatge)

A3. Pràctica de laboratori: Custom shader amb Unity fent servir Shader Graph (Evidència de tots els resultats d'aprenentatge)

A4. 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. Pràctica de laboratori: Custom shader amb Unity **25%**

A2. Examen parcial 25%

A3. Pràctica de laboratori: Custom shader amb Unity fent servir Shader Graph **25%**

A4. Examen final 25%

Nota final = $A1 \cdot 0.25 + A2 \cdot 0.25 + A3 \cdot 0.25 + A4 \cdot 0.25$

Consideracions:

- Cal obtenir una nota superior a 4 als dos examens per a aprovar l'assignatura.
- 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.

Recuperació:

- Cal obtenir una nota superior a 5 a l'examen de recuperació per a aprovar l'assignatura.
- En cas de superar la recuperació, la nota final màxima de l'assignatura serà de 5

Recursos

Bàsics

Bibliografies

- Engel, Wolfgang. GPU PRO 3: Advanced Rendering Techniques (2012).
- Engel, Wolfgang. ShaderX4: Advanced Rendering Techniques (2006).
- Fernando, Randima. GPU Gems: Programming Techniques, Tips and Tricks for Real-Time Graphics (2004).