



Pla Docent de l'Assignatura

Guia Docent

Nom de l'assignatura: Jocs Electrònics

Curs acadèmic: 2011-2012

Curs: Tercer

Trimestre: Tercer

Estudis: Grau en Enginyeria en Informàtica (Bàsica)

Codi assignatura: 21446

Nombre de crèdits ECTS: 4

Nombre total d'hores de dedicació: 100 hores

Llengua o llengües de docència: Castellà

Professorat: Javier AgenjoAsensio, Daniel Sanchez-Crespo

Professorat responsable: Javier AgenjoAsensio

1. Dades descriptives de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Jocs Electrònics

Curs acadèmic: 2011-2012

Curs: Tercer

Trimestre: Tercer

Estudis: Grau en Enginyeria en Informàtica (Bàsica)

Codi assignatura: 21446

Nombre de crèdits ECTS: 4

Nombre total d'hores de dedicació: 100 hores

Llengua o llengües de docència: Castellà

Professorat: Javier AgenjoAsensio, Daniel Sanchez-Crespo

Professorat responsable: Javier AgenjoAsensio

2. Presentació de l'assignatura

Es treballarà el procés tecnològic i creatiu del desenvolupament d'un videojoc, l'alumne haurà de programar un videojoc en C++ començant des de zero, amb especial interès en el rendiment i la qualitat gràfica, treballant aspectes de jugabilitat i disseny.

Entre els punts més destacats del motor que es desenvolupa a l'assignatura hi ha:

El motor gràfic 3D mitjançant OpenGL, de col·lisions, intel·ligència artificial, interacció amb l'usuari, càrrega de recursos, reproducció de so, interfície d'usuari, física i partícules.

Al finalitzar l'assignatura l'alumne haurà completat el desenvolupament íntegre d'un videojoc 3D.

L'alumne aprendrà tècniques de programació gràfica a temps real, optimització de codi, gestió de memòria dinàmica, enginyeria del software, interacció amb controladors de joc, i ús de tècniques avançades de gràfics mitjançant la GPU.

3. Competències a assolir a l'assignatura

Competències¹ a treballar a l'assignatura segons l'indicat en el pla d'estudis del grau.

Competències transversals	Competències específiques
<i>Instrumentals</i> G1. Capacitat d'anàlisi i síntesi G2. Capacitat d'organització i planificació G3. Capacitat per aplicar els coneixements a l'anàlisi de situacions i la resolució de problemes G4. Habilitat en la cerca i la gestió de la informació G5. Habilitat en la presa de decisions G6. Capacitat de comunicar-se amb propietat de forma oral i escrita en català i en castellà, tant davant audiències expertes com a inexpertes.	<i>Competències Específiques Professionals</i> H1. Capacitat de concebre i dur a terme projectes informàtics utilitzant els principis i metodologies propis de l'enginyeria. <i>Competències Específiques d'Enginyeria en Informàtica</i> IN6. Conèixer els fonaments teòrics de la programació i utilitzar de forma pràctica els mètodes i llenguatges de programació per al desenvolupament de sistemes programari. IN7. Conèixer les estructures de dades bàsiques i els tipus abstractes de dades, les seves aplicacions i propietats, i ser capaç de determinar les més adequades per a cada situació.

¹**Competències transversals:** Aquelles que es requereixen en l'exercici de qualsevol titulació o carrera (comunicació verbal i escrita, pensament analític i sistèmic, resolució de problemes, creativitat, etc.). Es classifiquen en:

- **Instrumentals:** Inclouen habilitats cognitives, metodològiques, tecnològiques i lingüístiques. (Ex: capacitat d'organitzar i planificar, capacitat de comunicar-se amb propietat de forma oral i escrita en català, castellà i/o anglès, tant davant d'audiències expertes com inexpertes).
- **Interpersonals:** Es defineixen com habilitats que tendeixen a facilitar els processos d'interacció social i cooperació. (Ex: capacitat per a treballar en grup, expressió del compromís ètic/social).
- **Sistèmiques o integradores:** Suposen una combinació de comprensió, sensibilitat i coneixement que permeten veure com s'agrupen i s'estableixen relacions entre les parts d'un tot. Aquestes competències requereixen, com a base, l'adquisició prèvia de competències instrumentals i interpersonals. (Ex: capacitat d'adaptar-se a nous contextos d'aprenentatge)

Competències específiques: Es relacionen amb els coneixements i pràctiques concretes del grau. (Ex: capacitat de descriure, programar, validar i optimitzar protocols i interfaces de comunicació en els diferents nivell d'una arquitectura de xarxes)

<i>Interpersonals</i> G8. Capacitat de treball en equip G8. Capacitat de treball en equip <i>Sistèmiques</i> G11. Capacitat d'aplicar amb flexibilitat i creativitat els coneixements adquirits i d'adaptar-los a contextos i situacions noves G12. Capacitat per progressar en els processos de formació i aprenentatge de manera autònoma i contínua G14. Capacitat de motivació per la qualitat i per l'assoliment G15. Capacitat de generació de noves idees.	IN8. Conèixer i saber aplicar el repertori de tècniques algorítmiques avançades que permeten resoldre problemes no trivials mitjançant el desenvolupament de programes correctes i eficients. <i>Competències Específiques Comunes a la branca de Telecomunicació</i> T8. Capacitat de realitzar programació en temps real, concurrent, distribuïda i basada en esdeveniments, així com el disseny d'interfícies persona-computador.
---	---

4. Continguts

L'assignatura requereix del desenvolupament d'un videojoc, els coneixements es divideixen en els següents blocs:

1. Introducció al desenvolupament de videojocs
2. Accés al hardware gràfic i Input de usuari (OpenGL i SDL).
3. Càrrega de textures i meshes
4. Graf d'escena (Nodes, càmeres).
5. Intel·ligència Artificial
6. Optimitzacions bàsiques: culling, col·lisions.
7. Lògica de joc i Controladors
8. Interfície de usuari i Audio

9. Sistemas de partícules i billboarding.
10. Shaders i acabat de joc.

5. Avaluació del nivell d'assoliment de les competències

Es formaran grups de dues persones el primer dia de classe.

Cada setmana els grups aniran implementant e integrant al seu codi personal els conceptes que es vagin explicant a classe.

Un dia a la setmana el professor supervisarà el codi de cada grup per separat, per assegurar-se de que el progrés és l'adequat.

Es planificaran tres lliuraments al llarg de l'assignatura, cadascun amb diferents blocs associats, que serviran per fer un millor seguiments de cada grup, i que només afectarà a la nota si no conté els requeriments mínims.

El darrer dia de l'assignatura els alumnes lliuraran un projecte juntament amb una memòria escrita.

El projecte s'avaluarà seguint els següents criteris:

- Completitud: el projecte conté tots el conceptes explicats a classe (representa un 50% de la nota).
- Integració: els elements coexisteixen al sistema de la manera adequada (representa un 30% de la nota).
- Rendiment: els alumnes han fet servir els algoritmes òptims per maximitzar el rendiment del sistema. (representa el 10% de la nota).
- Qualitat: els alumnes s'han preocupat per els petit detalls finals que donen valor al producte. (representa el 10% de la nota).

6. Bibliografia i recursos didàctics

Game Programming Gems 1, 2 i 3 de Mark DeLoura

7. Metodologia

A cada sessió de teoria s'explicaran algorismes relacionats amb el desenvolupament d'un motor de videojocs, tant a nivell conceptual com tècnic.

Els alumnes tindran una setmana per implementar aquests algorismes en el seu projecte personal, assegurant-se que s'integren adequadament amb els que ja tenen de les darreres setmanes.

Per tant, es tracta de un procés incremental i continu que obliga als alumnes a treballar no només aspectes de algorítmica sinó també d'enginyeria del software, degut a l'abast del projecte.

Durant les sessions de seminaris, els alumnes mostraran l'estat actual del seu projecte al professor que supervisarà si el progrés es l'adequat, per evitar casos on un grup es quedi bloquejat i no pugui seguir a la resta de la classe.

Les sessions de pràctiques serviran per tractar temes més específics a nivell tècnic, amb exemples pràctics explicats pel professor, relacionats amb optimització de codi, gestió de memòria i enginyeria del software.

Els alumnes disposaran de dues setmanes al finalitzar les classes per completar el projecte i aportar creativitat personal.

Blocs de contingut	Hores a l'aula			Hores fora de l'aula
	Grup gran	Grup mitjà	Grup petit	
1	3	1		2
2	2:30	1		3
3	3	1		3
4	3	1		5
5	4	1		3
6	1:30	1		3
7	3	1		3
8	3	1		5
9	1:30	1		5
10	4:30	1		10
Examen				19
Total	29	10		61
				# d'hores total (ECTS*25)

8. Programació d'activitats

- Programació de sessions presencials

	Martes 08:30-10:30	Dimecres 10:30-12:00	Divendres 12:30-14:00
Setmana 1		Teoria	Teoria
Setmana 2	Seminari	Teoria	Teoria
Setmana 3	Seminari	Pràctiques	Teoria
Setmana 4		Pràctiques	Teoria
Setmana 5	Seminari	Pràctiques	Teoria
Setmana 6	Seminari		
Setmana 7	Teoria	Seminari	Teoria
Setmana 8	Seminari	Pràctiques	Teoria
Setmana 9	Seminari	Pràctiques	Teoria
Setmana 10	Seminari	Pràctiques	Teoria

- Llistat d'activitats (amb termini de lliurament i avaluació)

Activitat	Data enunciat	Data lliurament	Data de lliurament de resultats
Entrega Parcial 1	9 de Abril	2 de Maig	
Entrega Parcial 2	4 de Maig	28 de Maig	
Entrega Final	28 de Juny	22 de Juny	24 de Juny