

Gràfics per computador I

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
24983	Obligatòria Semestral	4rt / 7è	4

Objectius

Competències específiques

Coneixements

En aquesta assignatura s'estudien aspectes bàsics dels Gràfics per Computador, des d'aspectes de dispositius gràfics fins a modelatge, generació i visualització tant d'escenes bidimensional com tridimensionals, per a la generació d'imatges realistes.

1. Conèixer quins són i com funcionen els dispositius de sortida gràfica més utilitzats.
2. Conèixer els algorismes per a la generació de primitives senzilles 2D.
3. Entendre el procés de visualització 2D i 3D, i conèixer cadascuna de les parts d'aquests processos.
4. Entendre i conèixer les transformacions geomètriques 2D i 3D. De manera aïllada i com s'han de combinar per assolir un determinat resultat.
5. Conèixer els diferents models geomètrics que permeten emmagatzemar objectes gràfics i les estructures de dades per implementar-los.
6. Tenir nocions de com aconseguir realisme en una escena 3D.
7. Conèixer una llibreria gràfica 3D i desenvolupar aplicacions gràfiques amb ella.

Habilitats

1. Saber escollir un bon sistema gràfic donada una aplicació concreta basant-se en les especificacions tècniques de cadascuna de les parts.
2. Saber triar el conjunt d'algorismes necessaris per resoldre un problema gràfic.
3. Ser capaç de resoldre analíticament un problema gràfic geomètric i construir un programa per la seva resolució i visualització.

4. Saber quin sistema de representació gràfica es el més adient per a un determinat problema.
5. Saber construir una aplicació gràfica mitjançant una llibreria gràfica.

Competències genèriques

1. Raonament crític.
2. Resolució de problemes.
3. Treball en equip.
4. Capacitat d'organització i planificació.

Capacitats prèvies

Càlcul matricial. Algorismes. Estructures de dades. Programació

Continguts

Presentació / Introducció	
Expliació de com es desenvoluparà l'assignatura. Introducció als Gràfics per Computador. Definició i història. Camps d'aplicació i àrees relacionades. Tendències futures.	
Hardware gràfic	
Hardware gràfic. Sistemes de visualització. Sistemes d'impressió.	
Algorismes bàsics	
Primitives bàsiques. Generació de primitives. Transformacions BitBlt. Àrees sòlides.	
Transformacions 2D	

Transformacions Geomètriques. Transformació de Visualització. Retall.

Transformacions 3D	
---------------------------	--

Sistemes de Coordenades. Transformacions Geomètriques. Transformació de Visualització.
--

Models	
---------------	--

Introducció als gràfics tridimensionals. Conceptes bàsics de modelatge. Tipus de models.
--

Realisme	
-----------------	--

Introducció al Realisme. Ocultacions. Il·luminació. Color.
--

Pràctiques	
-------------------	--

Visualitzador d'objectes 3D amb OpenGL y C++
--

Treball teòric	
-----------------------	--

Tema de recerca a desenvolupar a triar entre: Fractals, GPUs, Raytracing, Shaders, ...
--

Metodologia docent

Les classes de teoria i problemes s'utilitzaran per explicar els fonaments teòrics de l'assignatura, resoldre problemes relacionats amb la teoria, avaluar el seguiment de l'assignatura per part dels alumnes i exposició dels treballs.

Repartides per tot el semestre hi ha 2 lliuraments de problemes per part de l'alumne (treball en grup), i 3 proves curtes (60 min) que alliberen matèria (treball individual) . Hi haurà una exposició de treballs final (treball en grup) davant de la resta de companys.

Per la part de pràctiques el treball consisteix en una única pràctica, les classes s'imparteixen en sessions de laboratori tancat , tutelades pel professor, amb 4 lliuraments programats (3 obligatoris i l'últim opcional).

Els grups seran de 4 persones per la part de teoria i problemes i de 2 persones per les pràctiques.

La matèria s'allibera, però en el cas de no aprovar alguna dels diferents lliuraments i proves es té una segona oportunitat amb: repesca de pràctiques en l'últim lliurament (el que era opcional), i repesca de les avaluacions curtes en forma de prova individual el dia de l'examen de la convocatòria de febrer.

Avaluació

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	
- Avaluació continuada. - Entrega de treball i avaluació dels coneixements en 4 blocs. Els blocs aprovats alliberen matèria. El mateix per les pràctiques.	- Avaluació continuada. - Avaluació dels coneixements en 3 proves parcials. Les proves superades alliberen matèria.	.

Bibliografia bàsica

- D. Hearn, P. Baker, Gráficos por Computadora con OpenGL, 3ª edición, Pearson Educación, 2006.
- F.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes, R.L. Phillips, Introducción a la Graficación por Computador, Addison-Wesley, 1996.

Bibliografia complementària

Juan José Villanueva, Apunts de Grafics per Computador I.

Enllaços

[Pàgina web de l'assignatura](#)

<http://www.cvc.uab.es/shared/teach/a24983/c24983.htm>