



Pla Docent de l'Assignatura

Guia Docent

Nom de l'assignatura: Infografia

Curs acadèmic: 2011-2012

Curs: Segon

Trimestre: Tercer

Estudis: Grau en Enginyeria en Informàtica (Obligatòria)

Codi assignatura: 21420

Nombre de crèdits ECTS: 4

Nombre total d'hores de dedicació: 100 hores

Llengua o llengües de docència: Castellano.

Professorat: Marcelo Bertalmío, Pascal Landry, Alun Evans, Javi Agenjo.

Professorat responsable: Marcelo Bertalmío.

1.Dades descriptives de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Infografia

Curs acadèmic: 2011-2012

Curs: Segon

Trimestre: Tercer

Estudis: Grau en Enginyeria en Informàtica(Obligatòria)

Codi assignatura: 21420

Nombre de crèdits ECTS: 4

Nombre total d'hores de dedicació: 100 hores

Llengua o llengües de docència: Castellano.

Professorat: Marcelo Bertalmío, Pascal Landry, Alun Evans, Javi Agenjo.

Professorat responsable: Marcelo Bertalmío.

2.Presentació de l'assignatura

Infografia és una assignatura centrada en l'aplicació de tècniques avançades per a la visualització, síntesi i processament d'informació visual.

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

Instrumentals

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.

Interpersonals

G8. Capacitat de treball en equip

Sistèmiques

G14. Capacitat de motivació per la qualitat i per l'assoliment

Competències Específiques

Professionals

H2. Disposar dels fonaments matemàtics, físics, econòmics i sociològics necessaris per interpretar, seleccionar, valorar, i crear nous conceptes, teories, usos i desenvolupaments tecnològics relacionats amb la informàtica, i la seva aplicació.

H4. Aprendre de manera autònoma nous coneixements i tècniques adequats per a la concepció, el desenvolupament o l'explotació de sistemes informàtics.

Competències Específiques

d'Enginyeria en Informàtica

IN37. Conèixer i saber aplicar les tècniques bàsiques de creació d'imatges gràfiques per ordinador, incloent els algorismes de geometria computacional i les tècniques de traçat de rajos.

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 nivells d'una arquitectura de xarxes)

1.Continguts

- 1-Representación y modelado de objetos 3D.
- 2-Interacción luz-objeto y rendering.
- 3-Ray tracing.
- 4-Texture mapping.
- 5-Image-based rendering y creación de modelos 3D a partir de vídeo.
- 6-Visualización de información y simulación de fenómenos físicos.

2.Avaluació del nivell d'assoliment de les competències

Avaluació: pràctiques (50%), teoria (50%), cada part s'aprova independentment. Les pràctiques s'avaluen successivament al llarg del trimestre. Es realitzen en equips de 3 persones i s'avaluen mitjançant lliuraments (informe i codi comentat) i una defensa oral (preguntes individuals). En cas de no aprovar les pràctiques durant el trimestre, l'estudiant haurà de realitzar un treball pràctic individual per a la convocatòria de setembre. La teoria s'avalua en un examen escrit al final del trimestre. En cas d'aprovar les pràctiques però suspendre la teoria, la nota de pràctiques es guarda per a la convocatòria de setembre, però no per al curs següent.

La participació en seminaris també s'avaluarà, podent aportar fins a un punt extra en la nota final.

3. Bibliografia i recursos didàctics

ALAN WATT, 3D Computer Graphics.

- "Feature-Based Image Metamorphosis". Thaddeus Beier, Shawn Neely. Proc. ACM SIGGRAPH 1992, pp 35-42.

- "View Morphing", by Steven M. Seitz and Charles R. Dyer, in the Proceedings of SIGGRAPH'96, pages 21-30.

- 3D MODELING FROM IMAGES. Marc Pollefeys

<http://www.cs.unc.edu/~marc/tutorial.pdf>

- Information visualization. Chen, C. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics, volume={2}, number={4}, pages={387--403}, issn={1939-0068}, year={2010}, publisher={Wiley Online Library}.

- Owens, J. D., Luebke, D., Govindaraju, N., Harris, M., Krüger, J., Lefohn, A. E. and Purcell, T. J. (2007), A Survey of General-Purpose Computation on Graphics Hardware. Computer Graphics Forum, 26:80-113.

4. Metodologia

Metodologia per a les classes de Teoria

En cada classe de teoria se sol exposar un o diversos articles científics, posant l'accent en: -quin problema s'intenta resoldre -quin mètode es proposa per a resoldre'l -quins són els avantatges i inconvenients d'aquest mètode. La majoria dels articles presentats requereixen per a la seva comprensió eines matemàtiques bàsiques, pel que l'exposició d'aquests articles també compleix la tasca de refrescar en l'estudiant conceptes matemàtics adquirits abans. Aquesta és una tasca rellevant doncs el nostre Pla d'Estudis està molt orientat al treball pràctic, amb poca càrrega matemàtica bàsica, i els estudis d'Informàtica compten amb la repetició de conceptes i eines matemàtiques en diverses assignatures al llarg de la formació de l'estudiant com part integral de l'ensenyament matemàtic (és a dir, que aquesta no pot estar limitada a la de les assignatures estrictament matemàtiques). Pels continguts de l'assignatura, l'ensenyament es dona suport fortament en eines visuals. S'ha evitat ex-professo l'ús de transparències.

Pràctiques

Totes les pràctiques consisteixen a implementar un algorisme exposat en un article científic. Tot el programari usat és open-source i les pràctiques han de ser realitzades en C++ sota Linux. Aquesta decisió s'ha pres en l'entès que als estudiants no se'ls hauria d'exigir la realització de pràctiques usant programari propietari o de pagament, doncs això obligaria que només poguessin treballar en els ordinadors de la universitat (que paga llicències per a aquests programes), amb la conseqüent restricció quant a possibilitats de treballar còmodament en les pràctiques. O bé seria un estímul a la pirateria de programari,

convidant als alumnes que, si volguessin treballar en les seves cases, comprin el programari o obtinguin còpies il·legals.

Metodologia de les pràctiques

Tenint presents els objectius que ens hem fixat per a l'assignatura, hem desenvolupat les pràctiques amb la metodologia que descriurem a continuació. Durant el curs les pràctiques són varies i han de realitzar-se en grups de tres persones. En el cas de suspendre les pràctiques, per a la següent convocatòria el treball serà un sol i es realitzarà de forma individual. En tot cas el treball s'ha de defensar en una entrevista personal amb el professor. Aquestes classes, en les quals es defensen els lliuraments, són les úniques d'assistència obligatòria. Totes les pràctiques consisteixen en la implementació, des de zero, d'un article científic. De l'article només es proporciona la referència bibliogràfica. Els requisits són molt generals: lliurar un codi que funcioni, que a partir de determinades entrades obtingui determinades sortides, i acompanyar-lo amb una memòria explicativa. No s'exigeix gens més, el que deixa a l'estudiant total llibertat a l'hora de dissenyar i provar un programa que resolgui el problema. Aquesta llibertat va per descomptat acompanyada per una guia i supervisió per part del professor, tan intensa com ho sol·liciti cada alumne, però només si l'alumne ho sol·licita. Unes pràctiques més guiades permetrien potser implementar més algorismes, o que els estudiants treballessin menys, però en detriment de la qualitat de l'aprenentatge. Per a les classes de pràctiques, la realització dels treballs en grups de 3 estudiants, en comptes d'en forma individual, permet assignar com tasca la implementació i prova d'un algorisme que resol un problema real. Això és important doncs: -l'estudiant se sent motivat i recompensat al veure el seu treball funcionant en una aplicació real; -treballs individuals no podrien ser tan ambiciosos, haurien de consistir només en la implementació de parts d'algorismes, o en la solució de casos particulars, en general a partir d'un codi elaborat proporcionat pel professor: això aniria en detriment de la formació independent de l'estudiant, i també reduiria la seva motivació, per l'exposat anteriorment; -la bona organització del treball en equip es torna crucial per a completar les pràctiques amb èxit: els estudiants han de realment treballar coordinadament, sense duplicar tasques, programant modularment i de manera de facilitar la intercompatibilitat del codi.

Metodologia per a les classes de Seminaris

En cada classe de seminaris els alumnes han de portar un resum de dos articles científics, posant l'accent en: -quin problema s'intenta resoldre -quin mètode es proposa per a resoldre'l -quins són els avantatges i inconvenients d'aquest mètode.

5.Programació d'activitats

•Programació de sessions presencials

	Dimarts 18.30-20.30	Dimecres 14.30-16.30	Divendres 16.30-18.30
1 9 - 13 abr		T	T
2 16 - 20 abr	P1		P2
3 23 - 27 abr	S1,2	T	S3,4
4 30 abr-4 maig	FESTIU	T	T
5 7 - 11 maig	P1	T	P2
6 14 - 18 maig	S1,2	T	S3,4
7 21 - 25 maig	P1		P2
8 28 maig- 1 jun	S1,2	T	S3,4
9 4 - 8 jun	P1	T	P2
10 11 -15 jun	S1,2		S3,4
11 18 -22 jun	P1,2	EXÀMENS	EXÀMENS

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

Activitat	Data enunciat	Data lliurament	Data de lliurament de resultats
Práctica 1	Semana 2	Semana 5	Semana 6
Práctica 2	Semana 5	Semana 11	Semana 11
Resúmenes seminarios	La semana anterior a cada seminario	Al principio de cada clase	