



Pla Docent de l'Assignatura

Guia Docent

Nom de l'assignatura: Infografia

Curs acadèmic: 2012-2013

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, Inglés.

Professorat: Marcelo Bertalmío, Alun Evans, Javi Agenjo, Oriol Galimany, Bruno Paun.

Professorat responsable: Marcelo Bertalmío.

1. Dades descriptives de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Infografia

Curs acadèmic: 2012-2013

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, Inglés.

Professorat: Marcelo Bertalmío, Alun Evans, Javi Agenjo, Oriol Galimany, Bruno Paun.

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

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

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)

4. Continguts

- 1-Representación y modelado de objetos 3D.
- 2-Interacción luz-objeto y rendering.
- 3-Ray tracing.
- 4-Image-based rendering y creación de modelos 3D a partir de vídeo.
- 5-Texture mapping y texture synthesis.

5. Avaluació del nivell d'assoliment de les competències

Avaluació: pràctiques (pes 45%, no recuperable), seminaris (pes 10%, no recuperable), teoria (pes 45%, recuperable).

Tant en pràctiques com en teoria, la nota mínima és de 5.

Les pràctiques es realitzen en equips de 3 persones i s'avaluen mitjançant lliuraments (informe i codi comentat) i una defensa oral (preguntes individuals).

Els seminaris s'avaluen individualment amb questionaris, al començament de cada classe.

La teoria s'avalua en un examen escrit al final del trimestre.

6. Bibliografia i recursos didàctics

ALAN WATT, 3D Computer Graphics.

"3D Computer Graphics", de Samuel R. Buss.

-"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>

```
@inproceedings{heeger1995pyramid,  
  title={Pyramid-based texture analysis/synthesis},  
  author={Heeger, D.J. and Bergen, J.R.},  
  booktitle={Proceedings of the 22nd annual conference on Computer graphics and  
interactive techniques},  
  pages={229--238},  
  year={1995},  
  organization={ACM}  
}
```

```
@inproceedings{efros1999texture,  
  title={Texture synthesis by non-parametric sampling},  
  author={Efros, A.A. and Leung, T.K.},  
  booktitle={Computer Vision, 1999. The Proceedings of the Seventh IEEE  
International Conference on},  
  volume={2},  
  pages={1033--1038},  
  year={1999},  
  organization={Ieee}  
}
```

```
@inproceedings{efros2001image,  
  title={Image quilting for texture synthesis and transfer},  
  author={Efros, A.A. and Freeman, W.T. and others},  
  booktitle={Proceedings of SIGGRAPH},  
  volume={1},  
  pages={341--346},  
  year={2001},  
  organization={Los Angeles, California, USA}  
}
```

```
@inproceedings{barnes2009patchmatch,  
  title={PatchMatch: a randomized correspondence algorithm for structural image  
editing},  
  author={Barnes, C. and Shechtman, E. and Finkelstein, A. and Goldman, D.B.},  
  booktitle={ACM Transactions on Graphics (TOG)},  
  volume={28},  
  number={3},  
  pages={24},  
  year={2009},  
  organization={ACM}  
}
```

```
@article{beier1992feature,  
  title={Feature-based image metamorphosis},  
  author={Beier, T. and Neely, S.},  
  journal={Computer Graphics},  
  volume={26},  
  number={2},  
  pages={35--42},  
  year={1992}
```

}

NURBS:

http://www.mactech.com/articles/develop/issue_25/schneider.html

Marching cubes:

"Marching Cubes: a High Resolution 3D surface construction algorithm", Lorensen and Cline, ACM SIGGRAPH 1987.

```
@article{phong1975illumination,  
  title={Illumination for computer generated pictures},  
  author={Phong, B.T.},  
  journal={Communications of the ACM},  
  volume={18},  
  number={6},  
  pages={311--317},  
  year={1975},  
  publisher={ACM}  
}
```

```
@inproceedings{theocharis2001magic,  
  title={The magic of the z-buffer: A survey},  
  author={Theocharis, T. and Papaioannou, G. and Karabassi, E.A.},  
  booktitle={Proc. of 9th International Conference on Computer  
Graphics, Visualization and Computer Vision, WSCG},  
  year={2001}  
}
```

```
@inproceedings{williams1983pyramidal,  
  title={Pyramidal parametrics},  
  author={Williams, L.},  
  booktitle={ACM Siggraph Computer Graphics},  
  volume={17},  
  number={3},  
  pages={1--11},  
  year={1983},  
  organization={ACM}  
}
```

```
@inproceedings{perlin1985image,  
  title={An image synthesizer},  
  author={Perlin, K.},  
  booktitle={ACM SIGGRAPH Computer Graphics},  
  volume={19},  
  number={3},  
  pages={287--296},  
  year={1985},  
  organization={ACM}  
}
```

```
@article{pietroni2010solid,  
  title={Solid-texture synthesis: a survey},  
  author={Pietroni, N. and Cignoni, P. and Otaduy, M. and Scopigno,  
R.},  
  journal={Computer Graphics and Applications, IEEE},  
  volume={30},
```

```
number={4},  
pages={74--89},  
year={2010},  
publisher={IEEE}  
}
```

7. Metodologia

Metodologia per a les classes de teoria

Classes magistrals on s'evita intencionadament l'ús de presentacions de l'estil Power-point.

Metodologia per a les classes de pràctiques

Implementació d'algorismes. Tot el programari utilitzat és de codi obert i s'han de realitzar les pràctiques en C++ amb Linux.

Metodologia per a les classes de seminaris

En cada classe de seminaris els alumnes han d'haver llegit dos articles científics.

8. Programació d'activitats

- Programació de sessions presencials

	Dimarts 18.30-20.30	Dimecres 14.30-16.30	Divendres 16.30-18.30
1 08-12 abr	9/04	10/04 T1	12/04 T1
2 15-19 abr	16/04 P101	17/04 T1	19/04 P102
3 22-26 abr	23/04 FESTIU	24/04 T1	26/04 S103, S104
4 29 abr-3maig	30/04 S101, S102	1/05 FESTIU	3/05
5 6-10 maig	7/05 P101	8/05 T1	10/05 P102
6 13-17 maig	14/05 S101, S102	15/05 T1	17/05 S103, S104
7 20-24 maig	21/05 P101	22/05 T1	24/05 P102
8 27-31 maig	28/05 S101, S102	29/05 T1	31/05 S103, S104
9 3-7 juny	4/06 P101	5/06 T1	7/06 P102
10 10-14 juny	11/06 P101 S103, S104	12/06	14/06 P102 S101, S102

- 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 10	Semana 10
Cuestionario seminarios	La semana anterior a cada seminario	Al principio de cada clase	