

Guía docente

270675 - GPR - Procesado en Geometría

Última modificación: 16/07/2024

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona
Unidad que imparte: 723 - CS - Departamento de Ciencias de la Computación.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA (Plan 2012). (Asignatura optativa).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: ANTONIO CHICA CALAF

Otros: Primer quadrimestre:
ANTONIO CHICA CALAF - 10
ALVARO VINACUA PLA - 10

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEE1.1. Capacidad de comprender y saber aplicar las tecnologías actuales y las que en el futuro se utilicen para el diseño y evaluación de aplicaciones gráficas interactivas en tres dimensiones, tanto cuando prime la calidad de imagen como cuando lo haga la interactividad o la velocidad, así como comprender los compromisos inherentes y las razones que los ocasionan.

CEE1.2. Capacidad de comprender y saber aplicar las tecnologías actuales y las que en el futuro se utilicen para la evaluación, implementación y explotación de entornos de realidad virtual y/o aumentada, y de interfaces de usuario 3D basadas en dispositivos de interacción natural.

Genéricas:

CG3. Capacidad para el modelado matemático, cálculo y diseño experimental en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación e innovación en todos los ámbitos de la Informática.

Transversales:

CTR6. RAZONAMIENTO: Capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático. Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio. Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales. Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos, y analizar e interpretar sus resultados. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Básicas:

CB6. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La metodología docente se describe en las Actividades del curso

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo mediano	6,0	4.00
Horas grupo pequeño	12,0	8.00
Horas actividades dirigidas	6,0	4.00
Horas aprendizaje autónomo	96,0	64.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

(CAST) Mathematical Preliminaries

Descripción:

(CAST) Review concepts the students should already know, establish notation, and introduce some new material that will be needed for the course, including elementary continuous and discrete differential geometry of curves and surfaces.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

(CAST) Acquisition of Models; reconstruction, registration, zipping.

Descripción:

(CAST) Discussion of the techniques whereby we can capture complex geometric meshes from physical objects.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

(CAST) Mesh repair

Descripción:

(CAST) Difficulties found in acquired models, and need for fix-ups. Some techniques to automatically reduce mesh artifacts.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

(CAST) Smoothing

Descripción:

(CAST) Presentation of techniques used to filter noise and improve the quality of meshes. Geometric and topological noise. Feature preservation.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

(CAST) Synthetic meshes

Descripción:

(CAST) Presentation of some of the methods available to generate complex smooth shapes synthetically.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

(CAST) Parameterization of meshes. Remeshing and simplifying meshes.

Descripción:

(CAST) Importance of parameterizations. Methods to achieve smooth parameterizations. Parameterizations and remeshing.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

(CAST) Mesh deformations and animation.

Descripción:

(CAST) Skeleton and cage-based methods for deforming meshes.

Objetivos específicos:

(CAST)

Actividades vinculadas:

(CAST)

ACTIVIDADES

(CAST) Implementació d'alguns algoritmes seleccionats.

Descripción:

(CAST)

Objetivos específicos:

(CAST)

Material:

(CAST)

Entregable:

(CAST)

Dedicación: 48h

Aprendizaje autónomo: 36h

Grupo pequeño/Laboratorio: 12h

(CAST) Presentació de continguts de l'assignatura

Descripción:

(CAST)

Objetivos específicos:

(CAST) 1

Material:

(CAST)

Entregable:

(CAST)

Dedicación: 76h 36m

Aprendizaje autónomo: 43h 36m

Grupo grande/Teoría: 30h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

(CAST) Examen final

Descripción:

(CAST)

Objetivos específicos:

(CAST)

Material:

(CAST)

Entregable:

(CAST)

Dedicación: 2h 24m

Actividades dirigidas: 2h 24m



(CAST) Resolució de problemes

Descripción:

(CAST)

Objetivos específicos:

(CAST)

Material:

(CAST)

Entregable:

(CAST)

Dedicación: 23h

Aprendizaje autónomo: 20h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Sin traducir

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Botsch, M. [et al.]. Polygon mesh processing. A K Peters, 2010. ISBN 9781568814261.
- Agoston, M.K. Computer graphics and geometric modeling: vol 2: mathematics. Springer, 2004. ISBN 1852338172.

Complementaria:

- Carmo, M.P. do. Differential geometry of curves and surfaces. Rev. & upd. 2nd ed. Mineola, New York: Dover Publications, 2016. ISBN 9780486806990.
- Golub, G.H.; Van Loan, C.F. Matrix computations. 4th ed. The Johns Hopkins University Press, 1996. ISBN 9781421407944.
- Stoer, J.; Bulirsch, R. Introduction to numerical analysis. 3rd ed. Springer, 2002. ISBN 9781441930064.