

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	21714 - Informática Gráfica / 1
Titulación	Grado en Matemáticas - Cuarto curso Grado en Ingeniería Informática (Plan 2010) - Tercer curso Grado en Ingeniería Informática (Plan 2014) - Tercer curso
Créditos	6
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Francisco José Perales López						
<i>Responsable</i> paco.perales@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

Contextualización

Introduir els conceptes i algorismes fonamentals per generar gràfics e imatges sintètiques per ordenador. Estudi general de les tècniques actuals que permeten el disseny i implementació de aplicacions gràfiques elementals. La formació es completa amb una introducció a les tècniques bàsiques de realisme i visualització fotorrealista. Es potencia el coneixement de les eines bàsiques per la programació d'aplicacions mitjançant llibreria de funcions estàndard (p.e. OpenGL) i traçadors de raigs i software de radiositat (POVRAY, RayShader, etc...). Introducció al Shaders actuals.

Es realitzaran pràctiques que permetin aplicar mètodes i/o models explicats a teoria.

Requisitos

Es una asignatura que permite aplicar los conceptos de informatica gráfica a objetos 3D de la imagen visual, modelamos objetos y los visualizamos en una superficie bidimensional fundamentalmente la pantalla. Interviene procesos matematicos de proyecciones y transformaciones geometricas asi como modelos de iluminacion para la generacion sintetica de imagenes realistas.

Esenciales

Conocimientos de programacion y estructuras de datos



Guía docente

Recomendables

Conceptos de matemáticas de geometría (proyecciones, transformaciones, etc..)

Competencias

Específicas

- * Específiques 1. CCM12 Coneixement i aplicació de les característiques, funcionalitats i de la programacion grafica 2. CCM13 Coneixement i aplicació de les eines necessàries per desenvolupar aplicacions grafiques comercials

Genéricas

- * Genèriques 1. CTR03 Capacitat per a adquirir de forma autònoma nous coneixements. 2. CTR01 Capacitat d'anàlisi i síntesi, d'organització, planificació i de presa de decisions.

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

La asignatura se estructura en 5 temas mas las practicas de curso

Contenidos temáticos

Tema1. Introducció als gràfics per ordinador. Sistemes Gràfics i Models.

- 1.1.- Objectius i definicions bàsiques
- 1.2.- Breu historia
- 1.3.- Aplicacions (CAD, Gràfiques, esquemes y models, Art i animació per ordinador, etc.)
- 1.4.- Processament d'imatges
- 1.5.- El sistema visual humà. El model de càmera pin-hole.
- 1.6.- Interfícies gràfiques.
- 1.7.- Arquitectures gràfiques.
- 1.8.- Introducció a OpenGL.
- 1.9.- Bibliografia d'interès. Enllaços importants.

Tema2. Transformacions geomètriques.

- 2.1.- Objectius i definicions bàsiques. Introducció
- 2.2.- Sistemes de coordenades
- 2.3.- Transformacions afins
- 2.4.- Coordenades Homogènies
- 2.5.- Concatenació de transformacions
- 2.6.- Implementació de transformacions.
- 2.7.- Possibilitats de OpenGL. Exemples.

Tema 3.. Transformacions de visualització

Guía docente

- 3.1.- Proyecciones clásicas i visualització en l'ordinador
- 3.2.- Definició i posicionament de la càmera virtual
- 3.3.- Proyecciones simples i en OpenGL
- 3.4.- Matrius de projecció. Exemples
- 3.5.- Possibilitats de OpenGL. Exemples

Tema 4.. Tècniques de Realisme I.

- 4.1.- Introducció
- 4.2.- Llum i Color. Propietats de la Llum. Diagrama cromàtic CIE. Sistemes de color (RGB, CMY, YIQ, HSV, HLS)
- 4.3.- Il·luminació. Fonaments. Model de Phong.
- 4.4.- Ombrejat de polígons
- 4.5.- Funcions a OpenGL per Ombrejar i il·luminació
- 4.6.- Texturització.
- 4.7.- Possibilitats de OpenGL. Exemples

TEMA 5.. Tècniques de Realisme II

- 5.1.- Conceptes Avanzats de Realisme
- 5.2.- Models de Il·luminació Global
- 5.3.- Trazat de Raigs.
- 5.4.- Model de Radiositat
- 5.5.- Fonaments de POVRAY i RayShader
- 5.6. Shaders actuales. Lenguaje de programacion de Shaders

Practiques. Practiques

Les pràctiques es realitzen en classes tutoritzades i en grup, utilitzant la llibreria gràfica OpenGL, i el compilador Visual C++(Windows) o GNU (Linux). Per el capítol de il·luminació global se utilitzarà el software POVRAY y RayShader. De tots els apartats, se inclouran fitxers i exemples a la WEB, així com al Campus Extens.

Aquesta assignatura es fonamental per cursar posteriorment la assignatura de segon trimestre Laboratori d'Informàtica Gràfica, on es profunditza en tècniques mes avançades de la programació gràfica.

Metodología docente

Els crèdits pràctics s'implementaran en forma de pràctiques guiades al laboratori que tindran com a objectiu la aplicació dels fonaments teòrics vists a classe aplicats fent us de OpenGL. A final de curs hi haurà un petita pràctica d'introducció a l'us de POVRAY i RayShader.

Volumen

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Guía docente

Actividades de trabajo presencial (2,4 créditos, 60 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Temari	Grupo grande (G)	Temari Asignatura	45
Clases prácticas	Practiques en Opendgl	Grupo mediano (M)	Aplicar el conceptes teoriques a programacio grafica	15

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (3,6 créditos, 90 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Exercicis	Madurar el conceptes teorics i practica amb exercicis addicionals	90

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Es realitzarà un examen final. Consistirà en una prova tipus test seguida de altre a la que es tindran que resoldre una sèrie de exercicis, problemes i conceptes. La avaluació de la assignatura constarà de tres parts corresponents a la teoria, les pràctiques i el treball voluntari. De las dues primeres s'ha de obtenir un mínim de 5 punts. La nota final se obtindrà mitjançant la ponderació de les notes de cada part en la següent proporció:

$$NF = 0.60 * \text{Examen} + 0.40 * \text{Pràctiques} + 0.10 * \text{Treballs/Pràctiques Voluntàries}.$$

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Guía docente

Temari

Modalidad	Clases teóricas
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	Temari Asignatura
Criterios de evaluación	Test, Preguntas teóricas y practiques

Porcentaje de la calificación final: 55%

Practiques en Opendgl

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	Aplicar el conceptos teóricos a programacio grafica
Criterios de evaluación	practiques

Porcentaje de la calificación final: 35%

Exercicis

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Trabajos y proyectos (recuperable)
Descripción	Madurar el conceptos teóricos i practica amb exercicis adicionales
Criterios de evaluación	trabajos adicionales

Porcentaje de la calificación final: 10%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Apunts de la assignatura donats en classe i existents al Campus Extens

Libro Informatica Grafica. Materiales Didactics, UIB, Set 2012. F. J. Perales., J.. M. Buades, M. J. Abasolo.
Interactive Computer Graphics. A Top-down approach with OpenGL. Ed. Angel.
Addison Wesley 1997

Bibliografía básica

OpenGL Programming Guide. Ed. Addison-Wesley. 1995
OpenGL Reference Manual. Ed. Addison-Wesley. 1992
Programación en OpenGL. Ed. Anaya Multimedia. 1997
OpenGL en Fichas: Una introducción practica, J. Ribelles y J. Lluch. Treballs d'
informatica i Tec. ,num14, UJI
Radiosity and realistic image synthesis / Michael F. Cohen, John , R. Wallace.
OpenGL 4 Shading Language Cookbook, Second Edition. D. Wolff, Pact Open Spurce, 2011
Cohen, Michael F. Academic Press Professional, c1993.
Ray Tracing II, Anaya Multimedia, 1994..

Bibliografía complementaria





Guía docente

Manuales de referencia de Open gl, al, etc.

Otros recursos

Libros de programación en entornos móviles, Android e Iphone

