



Año académico	2015-16
Asignatura	21714 - Informática Gráfica
Grupo	Grupo 1, 2S, GEIN, GIN2, GMAT
Guía docente	B
Idioma	Castellano

## Identificación de la asignatura

<b>Asignatura</b>	21714 - Informática Gráfica
<b>Créditos</b>	2,4 presenciales (60 horas) 3,6 no presenciales (90 horas) 6 totales (150 horas).
<b>Grupo</b>	Grupo 1, 2S, GEIN, GIN2, GMAT (Campus Extens)
<b>Período de impartición</b>	Segundo semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano

## Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Francisco José Perales López <a href="mailto:paco.perales@uib.es">paco.perales@uib.es</a>						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 programación y estructuras de datos



## Guía docente

### Recomendables

Conceptos de matematicas de geometria (proyecciones, tranformaciones, etc..)

### Competencias

#### 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 gràfiques comercials

#### 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.

#### 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 gràfiques 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..

#### Básica

- \* 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/](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



Año académico	2015-16
Asignatura	21714 - Informática Gráfica
Grupo	Grupo 1, 2S, GEIN, GIN2, GMAT
Guía docente	B
Idioma	Castellano

- 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

- 3.1.- Projeccions clàssiques i visualització en l'ordinador
- 3.2.- Definició i posicionament de la càmera virtual
- 3.3.- Projeccions 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 quadrimestre 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.

## Actividades de trabajo presencial

## Guía docente

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Temari	Grupo grande (G)	Temari Asignatura	45
Clases prácticas	Practiques en Opengl	Grupo mediano (M)	Aplicar el conceptos teóricos a programación gráfica	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 Campus Extens.

### Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Exercicis	Madurar el conceptos teóricos 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

Se realizará un examen final. Consistirá en una prueba tipus test seguida de alre a la que es tindran que resoldre una sèrie de exercicis, problemes i conceptes. La avaluació de la assignatura constará 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:

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

#### Temari

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

Porcentaje de la calificación final: 55%

## Guía docente

### Practiques en Opengl

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Pruebas objetivas ( <b>recuperable</b> )
Descripción	Aplicar el conceptos teoriques a programacio grafica
Criterios de evaluación	practiques

Porcentaje de la calificación final: 35%

### Exercicis

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Trabajos y proyectos ( <b>recuperable</b> )
Descripción	Madurar el conceptes teorics i practica amb exercicis additionals
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..

#### Bibliografia complementaria

Manuales de referencia de Open gl, al, etc.

#### Otros recursos

Libros de programacion en entornos mobiles, Android e Iphone