

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	36478
<b>Nom</b>	Programació sobre targetes gràfiques
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2022 - 2023

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Segon quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia	19 - Optativitat	Optativa

**RESUM**

L'assignatura "Programació sobre Targetes Gràfiques" és una assignatura optativa de quart curs del Grau en Enginyeria Multimèdia. Té assignada una dedicació de 6 ECTS que s'imparteixen en el segon quadrimestre de quart curs.

Aquesta assignatura és una continuació de les assignatures "Informàtica Gràfica" i "Gràfics Avançats i So", a la es va a abordar la programació de les targetes gràfiques per a la generació de gràfics en temps real. Així mateix, s'introduirà també la programació de les targetes per a propòsits generals.

**CONEIXEMENTS PREVIS****Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.



### **Altres tipus de requisits**

Haver cursat i superat les assignatures de "Fonaments d'Informàtica Gràfica" i "Gràfics per Computadora"

## **COMPETÈNCIES**

### **1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia**

- G2 - Posseir les habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors o millorar la seua formació amb un cert grau d'autonomia.(RD1393/2007)
- MM2 - Capacitat de comprensió i maneig de les diverses tecnologies implicades en els sistemes multimèdia. Tant des del punt de vista del maquinari i l'electrònica, com des del punt de vista del programari.
- MM9 - Programar de forma correcta en els diferents llenguatges específics dels sistemes multimèdia tenint en compte les restriccions de temps i cost.
- MM28 - Capacitat per a resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per a saber comunicar i transmetre els coneixements, habilitats i destreses de la professió d'Enginyer Multimèdia.

## **RESULTATS DE L'APRENTATGE**

Aquesta assignatura permet obtenir els següents resultats d'aprenentatge:

Conèixer el funcionament intern del hardware gràfic.

Construir petits programes que optimitzin l'aprofitament del hardware gràfic per l'obtenció d'efectes visuals sofisticats.



Emprar els coneixements del hardware i la programació paral·lela per crear programes molt eficients.

Com a complement als resultats anteriors, aquesta assignatura també permet adquirir les següents destreses i habilitats socials:

Raonament lògic.

Anàlisi i síntesi de problemes.

Expressió oral i escrita.

Capacitat del treball personal.

Capacitat del treball en grup y lideratge.



## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Introducció

Revisió de Conceptes Bàsics de la OpenGL  
Evolució històrica de l'arquitectura de les targetes gràfiques

### 2. Model de Programació basat en shaders

Motivació  
Pipeline programable  
Llenguatges de shading d'alt nivell  
L'API de la GLSL

### 3. Programación de efectos avanzados de iluminación

Reflexos i refracció  
Models d'il·luminació local  
ombres

### 4. Mètodes eficients per a temps real

Shaders de teselació  
Shaders de geometria  
Shaders de còmput: Programació de la targeta gràfica per propòsit general

## VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
<b>TOTAL</b>	<b>60,00</b>	

## METODOLOGIA DOCENT

Activitats teòriques.



Descripció: A les classes teòriques es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global, analitzant amb més detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació de l'alumnat. La càrrega de treball per a l'alumnat d'aquest apartat sobre el total de càrrega de la matèria és el 20%.

#### **Activitats pràctiques.**

Descripció: Complementen les activitats teòriques amb l'objectiu de posar en pràctica els conceptes bàsics i millorar el coneixement dels continguts del curso. Comprenen els següents tipus d'activitats presencials:

- Classes de problemes i qüestions en aula
- Sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats per l'alumnat
- Pràctiques de laboratori



- Tutories programades (individualitzades o en grup)
- Realització de qüestionaris individuals d'avaluació a l'aula amb la presència del professorat.

La càrrega de treball per a l'alumnat sobre el total de càrrega de la matèria és 30%.

### **Treball personal de l'alumnat.**

Descripció: Realització (fora de l'aula) de treballs monogràfics, recerca bibliogràfica dirigida, qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Aquesta tasca es realitzarà de manera individual i intenta potenciar el treball autònom. La càrrega de treball per a l'alumnat sobre el total de càrrega de la matèria és el 50%.



S'utilitzarà la plataforma d'e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València com a suport de comunicació amb l'alumnat. A través d'ella es podrà accedir al material didàctic utilitzat a classe, així com els problemes i exercicis a resoldre.

## AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es durà a terme mitjançant:

**(C) Avaluació contínua**, basada en la participació i grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge, tenint en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes i la resolució de qüestions i problemes proposats. Aquestes activitats no són recuperables en 2º convocatòria.

**(P) Avaluació de les activitats pràctiques** a partir de la consecució d'objectius en les sessions de laboratori i de problemes. Aquestes pràctiques no són recuperables en 2º convocatòria.

**(T) Treball final**, consistent en la programació d'un projecte final i una presentació del treball desenvolupat. Així, la nota final de l'assignatura per primera convocatòria es calcularà mitjançant la següent fórmula:

$$\text{Nota Final} = 0,2 * C + 0,4 * T + 0,4 * P$$

En segona convocatòria no es tindrà en compte les notes obtingudes a la part d'avaluació contínua ni la de pràctiques, substituint-se aquesta part per un examen (E). Així mateix, es modifiquen els pesos de cada part de la següent manera:

$$\text{Nota Final} = 0,5 * T + 0,5 * E$$

En qualsevol cas, l'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i de màster, aprovat en la sessió del Consell de Govern de 30 de maig de 2017. (ACGUV 108/2017)



## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- Red book OpenGL Programming guide, 8th Edition. D Shreiner. Addison-Wesley, 20103.
- Graphics Shaders. Theory and Practice (2nd edition). Mike Bailey & Steve Cunningham. CRC Press, 2012.

### Complementàries

- OpenGL 4 Shading Language Cookbook, 2nd Edition. David Wolff. Packt Publishing Ltd, 2013.
- Real-Time Rendering, 4th Edition. T. Akenine-Möler, E. Haines, N. Hoffman. A K Peters/CRC Press, 2018.
- Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics, 3rd Edition. Eric Lengyel. Course Technology PTR, 2012.