

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	36478
<b>Nombre</b>	Programación sobre tarjetas gráficas
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2020 - 2021

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1407 - Grado de Ingeniería Multimedia	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	4	Segundo cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
1407 - Grado de Ingeniería Multimedia	19 - Optatividad	Optativa

**RESUMEN**

La asignatura “Programación sobre Tarjetas Gráficas” es una asignatura optativa de cuarto curso del Grado en Ingeniería Multimedia. Tiene asignada una dedicación de 6 ECTS que se imparten en el segundo cuatrimestre de cuarto curso.

Esta asignatura es una continuación de las asignaturas “Informática Gráfica” y “Gráficos Avanzados y Sonido”, en la se va a abordar la programación de las tarjetas gráficas para la generación de gráficos en tiempo real. Así mismo, se introducirá también la programación de dichas tarjetas para propósitos generales.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS****Relación con otras asignaturas de la misma titulación**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.



### Otros tipos de requisitos

Haber cursado y superado las asignaturas de Fundamentos de Informática Gráfica y Gráficos por Computador

## COMPETENCIAS

### 1407 - Grado de Ingeniería Multimedia

- G2 - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.(RD1393/2007)
- MM2 - Capacidad de comprensión y manejo de las diversas tecnologías implicadas en los sistemas multimedia. Tanto desde el punto de vista del hardware y la electrónica, como desde el punto de vista del software.
- MM9 - Programar de forma correcta en los diferentes lenguajes específicos de los sistemas multimedia teniendo en cuenta las restricciones de tiempo y coste.
- MM28 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Multimedia.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta asignatura permite obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

Conocer el funcionamiento interno del hardware gráfico.

Construir pequeños programas que optimicen el aprovechamiento del hardware gráfico en pos de la obtención de efectos visuales sofisticados.

Emplear los conocimientos del hardware y la programación paralela para crear programas muy eficientes.

También es pretendido en este curso para desarrollar las siguientes competencias y habilidades sociales:



El razonamiento lógico.

Análisis y síntesis.

Comunicación oral y escrita.

Capacidad de trabajo personal.

Trabajo en equipo y habilidades de liderazgo de grupo.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Introducción

Revisión de conceptos básicos de la OpenGL  
Evolución histórica de la arquitectura de las tarjetas gráficas

### 2. Modelo de programación basado en shaders

Motivación  
Pipeline programable  
Lenguajes de shading de alto nivel  
El API de la GLSL

### 3. Programació d'efectes avançats d'il·luminació

Reflejos y refracción  
Modelos de iluminación local  
Sombras

### 4. Métodos eficientes para tiempo real

Shaders de teselación  
Shaders de geometría  
Shaders de cómputo: Programación de la tarjeta gráfica para propósito general

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
<b>TOTAL</b>	<b>60,00</b>	

**METODOLOGÍA DOCENTE****Actividades teóricas.**

Descripción: En las clases teóricas se desarrollarán los temas proporcionando una visión global, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del alumnado. La carga de trabajo para el alumnado de este apartado sobre el total de carga de la materia es el 20%.

**Actividades prácticas.**

Descripción: Complementan las actividades teóricas con el objetivo de poner en práctica los conceptos básicos y ampliar los conocimientos adquiridos en el curso. Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales:

- . Clases de problemas y cuestiones en aula
- . Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por el alumnado
- . Prácticas de laboratorio
- . Tutorías programadas (individualizadas o en grupo)
- . Realización de cuestionarios individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesorado.



La carga de trabajo para el alumnado sobre el total de carga de la materia es 30%.

### **Trabajo personal del alumnado.**

Descripción: Realización (fuera del aula) de trabajos monográficos, búsqueda bibliográfica dirigida, cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo. La carga de trabajo para el alumnado sobre el total de carga de la materia es el 50%

Se utilizará la plataforma de e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València como soporte de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver.

## **EVALUACIÓN**

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante:

**(C) Evaluación continua**, basada en la participación y grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos. Estas actividades no son recuperables en 2º convocatoria.

**(P) Evaluación de las actividades prácticas** a partir de la consecución de objetivos en las sesiones de laboratorio y de problemas. Dichas prácticas no son recuperables en 2º convocatoria.

**(T) Trabajo final**, consistente en la programación de un proyecto final y una presentación del trabajo desarrollado

Así, la nota final de la asignatura para primera convocatoria se calculará mediante la siguiente fórmula:

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

En segunda convocatoria no se tendrá en cuenta las notas obtenidas en la parte de evaluación continua ni la de prácticas, sustituyéndose dicha parte por un examen (E). Así mismo, se modifican los pesos de cada parte de la siguiente manera:



**Nota Final = 0,5\*T + 0,5\* E**

En cualquier caso, la evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para los títulos de grado y master aprobado por Consejo de Gobierno de 30 de mayo de 2017 (ACGUV 108/2017)

## REFERENCIAS

### Básicas

- 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.

### Complementarias

- 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.

## ADENDA COVID-19

**Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno**

La metodología docente de la asignatura seguirá el modelo docente aprobado por la Comisión Académica de los grados GII/GIM (<https://links.uv.es/catinfmult/modeloDocente2Q>).

En caso de que se produzca un cierre de las instalaciones debido a la situación sanitaria, y si eso afectara total o parcialmente a las clases de la asignatura, éstas serán sustituidas por clases donde la presencialidad física será sustituida por clases síncronas online siguiendo los horarios establecidos.

En caso de que se produzca un cierre de las instalaciones debido a la situación sanitaria, y si eso afectara a alguna de las pruebas presenciales de la asignatura, estas serán sustituidas por pruebas de naturaleza similar pero en modalidad virtual a través de las herramientas informáticas soportadas por la Universitat de València. Los porcentajes de evaluación permanecerán igual que los establecidos en la guía