

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**INFORMÁTICA GRÁFICA**

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación específica de rama	Bases de datos, sistemas de información y sistemas inteligentes	3º	5º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
<p>Teoría:            Grupo A: Antonio López (Mates 15:30-17:30)            Grupo B: Javier Melero (Martes 17:30 a 19:30)            Grupo C: Domingo Martín (Lunes 17:30 a 19:30)</p> <p>Prácticas            Grupo A1: Antonio López (Miércoles 17:30 a 19:30)            Grupo A2: Antonio López (Jueves 17:30 a 19:30)            Grupo A3: Domingo Martín (Viernes 17:30 a 19:30)</p> <p>Grupo B1: Carlos Ureña (Lunes 15:30 a 17:30)            Grupo B2: Javier Melero (Viernes 15:30 a 17:30)            Grupo B3: Pedro cano (Jueves 15:30 a 17:30)</p> <p>Grupo C1: Domingo Martín (Jueves 17:30 a 19:30)            Grupo C2: Domingo Martín (Viernes 15:30 a 17:30)</p>		<p>Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos</p> <p>Domingo Martín (Coordinador):  <a href="mailto:dmartin@ugr.es">dmartin@ugr.es</a>            958240578</p> <p>Carlos Ureña:  <a href="mailto:curena@ugr.es">curena@ugr.es</a>            958240577</p> <p>Antonio López:  <a href="mailto:alopez@ugr.es">alopez@ugr.es</a>            958242815</p> <p>Pedro Cano:  <a href="mailto:pcano@ugr.es">pcano@ugr.es</a>            958242809</p> <p>Francisco Javier melero  <a href="mailto:fjmelero@ugr.es">fjmelero@ugr.es</a>            958248426</p>			
		HORARIO DE TUTORÍAS			



**ugr** | Universidad  
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>

<p>Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos C/ Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n Planta 3ª</p> <p>Domingo Martín: <a href="http://lsi.ugr.es/lsi/dmartin">http://lsi.ugr.es/lsi/dmartin</a></p> <p>Carlos Ureña: <a href="http://lsi.ugr.es/lsi/curena">http://lsi.ugr.es/lsi/curena</a></p> <p>Antonio López: <a href="http://lsi.ugr.es/lsi/alopez">http://lsi.ugr.es/lsi/alopez</a></p> <p>Pedro Cano: <a href="http://lsi.ugr.es/lsi/pcano">http://lsi.ugr.es/lsi/pcano</a></p> <p>Javier Melero <a href="http://lsi.ugr.es/lsi/fjmelero">http://lsi.ugr.es/lsi/fjmelero</a></p>	
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería Informática	
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)	
Los alumnos no tendrán que tener asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar el módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica.	



## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Modelado geométrico: modelos jerárquicos; mallas poligonales. Visualización 3D. Animación. Programación en una biblioteca gráfica. Interacción.

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Competencias Generales del Título

**E3.** Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

### Competencias específicas del módulo

**R7.** Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

**R17.** Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

### Competencias básicas

**CB2.** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

### Competencias Transversales

**T1.** Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Conocer los fundamentos del modelado geométrico
- Saber diseñar y utilizar las estructuras de datos más adecuadas para representar un modelo geométrico
- Saber diseñar modelos jerárquicos.
- Saber diseñar y utilizar las estructuras de datos más adecuadas para representar mallas poligonales.
- Saber utilizar y representar transformaciones geométricas utilizando coordenadas homogéneas
- Conocer la funcionalidad básica de una biblioteca de programación gráfica.



- Saber diseñar un programa interactivo, estructurando de forma eficiente la gestión de eventos para garantizar la accesibilidad y la usabilidad.
- Saber diseñar e implementar programas gráficos interactivos usando una biblioteca de programación gráfica.
- Conocer los fundamentos de la visualización 2D y 3D.
- Conocer los fundamentos de los modelos de iluminación.
- Entender y poder configurar los parámetros de materiales y luces.
- Conocer los fundamentos de la animación por ordenador. Modelado geométrico: modelos jerárquicos; mallas poligonales.



## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO DE TEORÍA

- **Tema 1:** Introducción.  
Que es la IG. Introducción a una biblioteca de programación gráfica
- **Tema 2:** Modelado de objetos  
Modelos geométricos. Visualización. Mallas poligonales .Transformaciones geométricas. Instanciación. Modelos jerárquicos.
- **Tema 3:** Visualización  
Cámara. Iluminación local y sombreado. Implementación de iluminación y sombreado mediante una biblioteca de programación gráfica. Texturas
- **Tema 4:** Interacción  
Interacción con una biblioteca de programación gráfica. Posicionamiento. Selección. Nociones de animación
- **Tema 5:** Modelado y visualización avanzados  
Visualización avanzada. Programación del cauce gráfico. Modelos avanzados

### TEMARIO DE PRÁCTICAS

- **Práctica 1:** Programación con biblioteca de programación gráfica
- **Práctica 2:** Modelos poligonales
- **Práctica 3:** Modelos jerárquicos
- **Práctica 4:** Cámara, iluminación y texturas
- **Práctica 5:** Interacción



## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- *Foley, J.D.; Van Dam, A.; Feiner, S.K.; Hughes, J.F.:* “Computer Graphics. Theory and Practice in C”. *Addison-Wesley, 1996*
- *OpenGL Architecture Review Board:* “OpenGL programming guide, version 2, 5 edición” *Adisson-Wesley*
- *Mike Bailey, Steve Cunningham,*”Graphics shaders : theory and practice “. *Boca Raton, FL : CRC Press, 2012*
- *Steven J. Gortler Cambridge;* “Foundations of 3D computer graphics”. *MA : MIT Press, 2012*
- *Peter Shirley;* “Fundamentals of computer graphics “. *New York : AK Peters, 2009*

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- *Hearn, D.D.; Baker, M.P.:* “Gráficos por Computadora”. *Prentice Hall, 1994, 2a edición*
- *E. Angel:* “Interactive Computer Graphics. A top down approach with OpenGL” .*2E..Addison-Wesley 1999 .*

### ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.opengl.org/>

<http://freeglut.sourceforge.net/>

<http://ogldev.atspace.co.uk/>

<http://www.opengl-tutorial.org/>

<http://github.prideout.net/modern-opengl-prezo/>

<http://tomdalling.com/blog/category/modern-opengl/>

<http://openglbook.com/>

<http://www.arcsynthesis.org/gltut/>

<http://qt-project.org/>



## METODOLOGÍA DOCENTE

### 1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)

Competencias: R7, R17, E3, CB2, T1

### 2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)

Competencias: R7, R17, E3, CB2, T1

### 3. Seminarios (a elegir entre grupo grande/grupo pequeño)

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0.4 ECTS)

Competencias: R7, R17, E3, CB2, T1

### 4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: R7, R17, E3, CB2, T1

### 5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.



Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: R7, R17, E3, CB2, T1

#### **6. Tutorías académicas (a elegir entre grupo grande/grupo pequeño)**

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)

Competencias: R7, R17, E3, CB2, T1

#### **EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

Para evaluar se seguirán los siguientes criterios:

- La asignatura se evalúa con una parte teórica y otra práctica, contando cada parte por el 50% de la nota
- La teoría se evaluará con hasta 10 puntos como máximo. El examen de teoría permitirá obtener hasta 10 puntos. Adicionalmente, cada alumno podrá obtener un punto por participación en resolución de problemas, así como por la elaboración (y opcionalmente presentación) de trabajos relacionados con la teoría.
- Las prácticas se evaluarán con hasta 10 puntos como máximo. Las prácticas se evaluarán mediante la entrega a tiempo (vía SWAD) y la defensa de las mismas en las sesiones de prácticas. Cada práctica se evaluará con una nota de entre 0 y 10 puntos. Cada práctica a defender incluirá en su guión una serie de objetivos a alcanzar que contarán por el 50% de la nota de la práctica. El otro 50% vendrá de la resolución en el momento de la defensa de algún pequeño ejercicio o cuestión que plantee el profesor.
- La entrega de una práctica con un retraso igual o inferior a una semana supondrá restar 3,5 puntos respecto de la nota obtenida en la defensa. Para retrasos entre 1 y 2 semanas, se restarán 7 puntos. No se evaluarán prácticas entregadas después de 2 semanas del plazo establecido.
- La nota de prácticas se obtendrá promediando la nota de todas las prácticas, siempre que haya al menos 3 de ellas evaluadas con 5 o más puntos (en otro caso la nota de prácticas será 0). Adicionalmente, los alumnos podrán obtener hasta 1 punto por elaboración (y opcionalmente presentación) de





trabajos relacionados con las prácticas o programas con funcionalidad no prevista en los guiones de prácticas.

- La nota final de la asignatura se obtendrá promediando la nota obtenida en prácticas con la de obtenida en teoría, siempre que ambas sean iguales o superiores a 4 puntos. La asignatura se considerará superada si dicha media es superior o igual a 5 puntos.
- Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria de Febrero de 2015, pero tengan una nota igual o superior a 4 puntos en teoría o en prácticas, podrán si lo desean conservar dicha nota para la convocatoria de Septiembre de 2015.
- La parte práctica en septiembre se evaluará mediante la defensa de las prácticas que no hayan sido presentadas o para subir nota en aquellas que hubieran sido presentadas previamente.
- Los alumnos que no superen la asignatura en las convocatorias del curso 2014-15, pero que obtengan una nota igual o superior a 5 en teoría o en prácticas, podrán conservar dicha nota para el curso 2015-16 (no para los siguientes).

Resumen:

Nota máxima de examen de teoría: 10 puntos

Nota máxima de prácticas: 10 puntos

Nota máxima trabajos opcionales de teoría: 1 punto

Nota máxima trabajos opcionales de prácticas: 1 punto

Nota de Teoría=(nota examen de teoría+nota trabajos opcionales teoría)\*0,50

Nota de Prácticas=(nota de entrega y defensa de prácticas+nota trabajos opcionales de prácticas)\*0,50

Si (Nota de Teoría $\geq$ 4 Y Nota de Practicas $\geq$ 4)

Se calcula la media

Si (media $\geq$ 5) se aprueba

Sino Suspenso

Sino Suspenso

Todo lo relativo a la evaluación se registrará por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en: [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/)

### EVALUACIÓN ÚNICA

Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, esta modalidad de evaluación estará formada por todas aquellas pruebas que el profesor estime oportunas, de forma que se pueda acreditar que el estudiante ha adquirido la



totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente

**REGIMEN DE ASISTENCIA**

La asistencia no es obligatoria salvo para la entrega y defensa de las prácticas.

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

Definición de grupo grande y grupo pequeño:

Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes.

Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.

