

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (†)  
**INFORMÁTICA GRÁFICA**

**Curso 2019-2019**

(Fecha última actualización: 30/05/2018)

(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 14/06/2018)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación específica de rama	Bases de datos, sistemas de información y sistemas inteligentes	3º	5º	6	Obligatoria
PROFESORES* <sup>1</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		

<sup>1</sup>\* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.

(†) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada"

([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))



<p>Teoría:  Grupo A: Javier Melero (Lunes 15:30-17:30)  Grupo B: Antonio López (Martes 17:30 a 19:30)  Grupo C: Domingo Martín (Viernes 17:30 a 19:30)</p> <p>Prácticas  Grupo A1: Javier Melero (Martes 17:30 a 19:30)  Grupo A2: Javier Melero (Miércoles 17:30 a 19:30)  Grupo A3: Antonio López y Carlos Ureña (Jueves 17:30 a 19:30)</p> <p>Grupo B1: Antonio López (Vieres 15:30 a 17:30)  Grupo B2: Antonio López (Jueves 15:30 a 17:30)  Grupo B3: Antonio López (Miércoles 15:30 a 17:30)  Grupo B4: Germán Arroyo (Jueves 15:30 a 17:30)</p> <p>Grupo C1: Domingo Martín (Miércoles 17:30 a 19:30)  Grupo C2: Domingo Martín (Jueves 15:30 a 17:30)  Grupo C3: Domingo Martín (Martes 15:30 a 17:30)</p> <p>COORDINADOR DE LA ASIGNATURA:  Domingo Martín Perandrés</p>	<p>Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos</p> <p>Domingo Martín  dmartin@ugr.es  958240578</p> <p>Antonio López:  alopez@ugr.es  958242815</p> <p>Francisco Javier melero  fjmelero@ugr.es  958248426</p> <p>Germán Arroyo  arroyo@ugr.es  958 24 1000 (ext. 48421)</p> <p>Carlos Ureña  curena@ugr.es  958240577</p> <p>Tutorías:  <a href="https://lsi.ugr.es/lsi/node/945">https://lsi.ugr.es/lsi/node/945</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 procede)	
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	
<p><b>Competencias Generales del Título</b></p> <p><b>E3.</b> 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</p>	



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 ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- 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

Asistencia : optativa

##### 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

Asistencia : optativa. Obligatoria para la entrega y/o evaluación

### **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.)

La asignatura se evaluará con la suma de las calificaciones obtenidas en las diversas pruebas ponderadas de la siguiente forma:

<b>Teoría</b>	30%	1. Examen teórico <b>opcional</b> . 2. Sólo sumará si calificación es <b>mayor</b> de 3.5 puntos sobre 10.
<b>Prácticas</b>	70%	Entrega y pruebas evaluadoras de 5 prácticas individuales, cuyo peso en la <b>calificación final</b> es como sigue: P1: 5% P2: 15% P3: 10% P4: 20% P5: 20%

Se aprueba la asignatura con una calificación final **igual o superior a 5**.

Las prácticas se organizarán en **tres bloques** para su evaluación: **Bloque 1**, **Bloque 2** y **Bloque 3**. El **Bloque 1** constará de las prácticas 1, 2 y 3, el **Bloque 2** constará de la práctica 4, mientras que el **Bloque 3** constará de la práctica 5.

Su evaluación vendrá determinada por la siguiente tabla:

	<b>Calificación Máxima</b> (sobre el total)
<b>Bloque 1</b>	3 puntos
<b>Bloque 2</b>	2 puntos
<b>Bloque 3</b>	2 puntos

La **entrega de las prácticas** permite alcanzar el **20% de la calificación máxima de prácticas**.

Es necesaria la realización de una prueba evaluadora para cada bloque para poder alcanzar el 100% de la calificación. Esto es, las pruebas evaluadoras representan el **80% de la calificación máxima de prácticas**.

Dichas pruebas consistirán en una serie de preguntas, las cuales, individualmente, podrán obtener la calificación de **SUPERADA** o **NO SUPERADA**.

Cada una de las prácticas tendrá una fecha límite de entrega. La entrega de la/s



práctica/s siempre será antes de la correspondiente evaluación.

Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria, pero tengan una nota igual o superior a 4 puntos sobre 10 en teoría o en prácticas, podrán si lo desean conservar dicha nota para la convocatoria extraordinaria.

Tendrán la consideración de NO PRESENTADO el alumno que no haya asistido al examen final y haya entregado menos de tres prácticas.

## **EVALUACIÓN ÚNICA Y EXTRAORDINARIA**

Para la convocatoria extraordinaria y para aquellos que soliciten evaluación única se realizarán las siguientes pruebas:

- Entrega y evaluación de las prácticas de la asignatura (14%)  
El alumno tendrá que entregar las prácticas no proporcionadas en convocatoria ordinaria.
- Prueba evaluadora de prácticas (56%)  
Se realizará una prueba evaluadora con preguntas referentes a las tres pruebas evaluadoras que se han realizado a lo largo del curso. El alumno tendrá que realizar las preguntas correspondientes a pruebas evaluadoras no superadas en convocatoria ordinaria. Se usará los mismos criterios de evaluación que se aplican en la convocatoria ordinaria.
- Examen de teoría (30%)

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en: [https://lsi.ugr.es/lsi/normativa\\_examenes](https://lsi.ugr.es/lsi/normativa_examenes)

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Para la convocatoria extraordinaria y para aquellos que soliciten evaluación única se realizarán las siguientes pruebas:

- Prueba evaluadora (70%)
  - Se realizará una prueba evaluadora con preguntas referentes a las tres pruebas evaluadoras que se han realizado a lo largo del curso. El alumno tendrá que contestar las preguntas de las pruebas evaluadoras no superadas. Se usará los mismos criterios de evaluación que se aplican en la convocatoria ordinaria.
- Examen de teoría (30%)
  - Se usará los mismos criterios de evaluación que se aplican en la convocatoria ordinaria.



---

<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>
Definición de grupo grande y grupo pequeño: Los grupos grandes son grupos de 90 o más estudiantes Los grupos pequeños son grupos de 25 o más estudiantes.

