

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (†)
INFORMÁTICA GRÁFICA

Curso 2017-2018

(Fecha última actualización: 27/06/2017)

(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 27/06/2017)

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

¹* 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: Domingo Martín (Viernes 15:30-17:30) Grupo B: Antonio López (Lunes 17:30 a 19:30) Grupo C: Javier Melero (Jueves 17:30 a 19:30)</p> <p>Prácticas Grupo A1: Domingo Martín (Lunes 17:30 a 19:30) Grupo A2: Domingo Martín (Martes 17:30 a 19:30) Grupo A3: Domingo Martín (Miércoles 17:30 a 19:30)</p> <p>Grupo B1: Antonio López (Jueves 15:30 a 17:30) Grupo B2: Antonio López (Miércoles 15:30 a 17:30) Grupo B3: Antonio López (Viernes 15:30 a 17:30)</p> <p>Grupo C1: Jorge Revelles (Martes 17:30 a 19:30) Grupo C2: Javier Melero (Miércoles 15:30 a 17:30) Grupo C3: Germán Arroyo (Lunes 15:30 a 17:30)</p> <p>COORDINADOR DE LA ASIGNATURA: Domingo Marín 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>Garmán Arroyo arroyo@ugr.es 958 24 1000 (ext. 48421)</p> <p>Jorge Revelles jrevelle@ugr.es 958240575</p> <p>Tutorías: https://lsi.ugr.es/lsi/node/945</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)	
<p>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.</p>	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
<p>Modelado geométrico: modelos jerárquicos; mallas poligonales. Visualización 3D. Animación. Programación en una biblioteca gráfica. Interacción.</p>	
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 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 TEORIA

- **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" Addison-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://freelut.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 hasta 1 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 plataforma web) 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 70% de la nota de la práctica. El otro 30% vendrá de la resolución en el momento de la defensa de algún pequeño ejercicio o cuestión que plantee el profesor. Las propuestas adicionales podrán contar por hasta 2 puntos.
- La entrega de una práctica con un retraso igual o inferior a una semana supondrá restar 3 puntos respecto de la nota obtenida en la defensa. Para retrasos entre 1 y 2 semanas, se restarán 6 puntos. No se evaluarán prácticas entregadas después de 2 semanas del plazo establecido.
- 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 ordinaria, 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 extraordinaria.
- La parte práctica en la convocatoria extraordinaria se evaluará mediante la defensa de las prácticas que no hayan sido presentadas o para subir nota en aquellas que estuvieran suspensas.
- Los alumnos que no superen la asignatura en las convocatorias del curso actual, pero que obtengan una nota igual o superior a 5 en teoría o en prácticas, podrán conservar dicha nota sólo para el curso siguiente.
- Tendrán la consideración de NO PRESENTADO el alumno que no ha asistido al examen final o haya entregado menos de tres prácticas.

Resumen:

Nota_examen_teoría= hasta 10pt.

Nota_Practica_i= hasta 10pt. (hasta 7pt. entrega + hasta 3pt. defensa) + hasta 2pt. extras

Nota trabajos opcionales teoría: hasta 1 punto

Si hay al menos 3 prácticas con Nota_Practica_i >= 5

Nota_Entrega_Prácticas = media(Nota_practica_i, 1 <= i <= 5)

si no

Nota_Entrega_Prácticas = mínimo(media, 3);

Nota_Teoría = (nota_examen_teoría + nota trabajos opcionales teoría)

Si (nota_examen_teoría >= 4 y nota_entrega_prácticas >= 4)

NOTA_FINAL = (Nota_Prácticas + Nota_teoría) / 2

sino

NOTA_FINAL = Suspenso = menor(Nota_Prácticas, Nota_Teoría)

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

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"



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Los alumnos que soliciten evaluación única deberán realizar las siguientes pruebas:

- Examen de teoría (0-5) puntos
- Defensa de las prácticas (0-5 puntos)

El algoritmo de puntuación es el siguiente:

Si (nota_examen_teoría \geq 4 y nota_entrega_prácticas \geq 4)

NOTA_FINAL=(Nota_Prácticas+Nota_teoría)/2

sino

NOTA_FINAL= Suspenso=menor(Nota_Prácticas, Nota_Teoría)

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.

