

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (†)
INFORMÁTICA GRÁFICA

Curso 2019-2020
(Fecha última actualización: 22/05/2019)
(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 27/05/2019)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación específica de rama	Bases de datos, sistemas de información y sistemas inteligentes	GII: 3º GIM: 4º	GII: 5º GIM: 7º	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/))



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Grado en Ingeniería Informática (Granada)

Teoría:

Grupo A: Javier Melero (Martes 15:30-17:30)

Grupo B: Domingo Martín (Miércoles 17:30-19:30)

Grupo C: Antonio López (Lunes 17:30 a 19:30)

Prácticas

Grupo A1: Javier Melero (Viernes 17:30 a 19:30)

Grupo A2: Juan Carlos Torres (Jueves 17:30 a 19:30)

Grupo A3: Javier Melero (Miércoles 17:30 a 19:30)

Grupo B1: Domingo Martín (Lunes 15:30 a 17:30)

Grupo B2: Domingo Martín (Viernes 15:30 a 17:30)

Grupo B3: Domingo Martín (Jueves 15:30 a 17:30)

Grupo B4: Domingo Martín (Miércoles 15:30 a 17:30)

Grupo C1: Antonio López (Miércoles 17:30 a 19:30)

Grupo C2: Antonio López (Jueves 15:30 a 17:30)

Grupo C3: Antonio López (Viernes 15:30 a 17:30)

COORDINADOR DE LA ASIGNATURA:

Domingo Martín Perandrés

Grado en Informática y Matemáticas

Teoría: Carlos Ureña Almagro (Martes 9:30 a 11:30)

Prácticas:

Grupo GIM 1: Carlos Ureña Almagro (Lunes 9:30 a 11:30)

Grupo GIM 2: Carlos Ureña Almagro (Martes 11:30-13:30)

COORDINADOR DE LA ASIGNATURA:

Carlos Ureña Almagro

Grado en Ingeniería Informática (Ceuta)

Teoría: Carlos Rodríguez Domínguez

Prácticas: Nuevo contrato

COORDINADOR DE LA ASIGNATURA:

Carlos Rodríguez Domínguez

Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos

Grado en Ingeniería Informática (Granada)

Domingo Martín

dmartin@ugr.es

958240578

Antonio López:

alopez@ugr.es

958243181

Francisco Javier melero

fjmeler@ugr.es

958248426

Juan Carlos Torres

jctorres@ugr.es

958249307

Tutorías:

<https://lsi.ugr.es/lsi/node/945>

Grado en Informática y Matemáticas

Carlos Ureña Almagro

curena@ugr.es

958 240577

Tutorías:

<https://lsi.ugr.es/lsi/node/2019>

Grado en Ingeniería Informática (Ceuta)

Carlos Rodríguez Domínguez

carlosrodriguez@ugr.es

Tutorías

<https://lsi.ugr.es/lsi/node/1052>



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería Informática Grado en Informática y Matemáticas	
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>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)	
<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Qué 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:** Iluminación y texturas
- **Práctica 5:** Cámara e 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*
- *Hughes, J.F.; Van Dam, A.; McGuire, M.; Sklar, D.F.; Foley, J.D.; Feiner, S.K.; Akeley, K.: "Computer Graphics: Principles and Practice". 3a edición, Addison-Wesley, 2013*
- *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 con OpenGL". 3a edición, Pearson Educación, 2006*
- *E. Angel: "Interactive Computer Graphics. A top down approach with OpenGL". 2E..Addison-Wesley 1999*

ENLACES RECOMENDADOS

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



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

<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

Metodologías docentes: Lección magistral, resolución de problemas, resolución de casos prácticos, exposición de trabajos, demos.

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: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)

Competencias: R7, R17, E3, CB2, T1

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

Metodologías docentes: Resolución de problemas, Resolución de casos prácticos, aula de informática, taller de programación, desarrollo de proyectos.

3. **Seminarios (grupo grande)**

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

Metodologías docentes: exposición de trabajos tutelados, debates.



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:

E1	Examen Teoría	30%
E2	Examen Prácticas	20%
E3	Defensa Proyecto Final	50%

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



El examen de prácticas y el de teoría serán en un único día, en la fecha establecida por el centro.

El proyecto final consiste en el desarrollo por el estudiante de un programa para visualización 3D, desarrollo que requiere conocer los distintos conceptos y elementos aprendidos en la teoría y las prácticas de la asignatura. Se entregará documentación con los items a valorar en el proyecto, y los recursos (plantillas de código fuente, archivos, etc...) necesarios para su desarrollo.

La evaluación del proyecto se realizará mediante una o varias entregas, y su/s correspondiente/s defensa/s ante el profesor de prácticas, bien durante las sesiones de prácticas en el laboratorio, bien en una fecha establecida con antelación. En estas entregas y defensas el profesor de prácticas podrá plantear a los estudiantes cuestiones, problemas o modificaciones sobre el código entregado, y verificará la originalidad de dicho código y la comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes.

La nota final es la suma de las notas de cada una de las tres partes E1, E2 y E3. Es necesario que cada nota sea igual o supere el 35% del máximo en un apartado para poder sumar. En otro caso el valor es 0 para esa prueba evaluadora.

Se podrá sumar hasta un punto por trabajos adicionales, realización de ejercicios, presentaciones, mejora de las prácticas, etc., siempre que se haga de forma previamente acordada con el profesor y siempre que se supere la asignatura con el resto de items evaluables.

Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria, pero tengan una nota igual o superior al 50% en alguna de las partes (E1 a E3), podrán si lo desean conservar dicha/s nota/s para la convocatoria extraordinaria.

Tendrán la consideración de PRESENTADO el alumno que haya sometido a evaluación elementos que supongan al menos el 50% de la nota máxima.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Para la convocatoria extraordinaria se realizarán las siguientes pruebas el día previsto para los exámenes:



E1	Examen Teoría	30%
E2	Examen Prácticas	20%
E3	Defensa Proyecto Final	50%

EVALUACIÓN ÚNICA

Para la evaluación única final se realizarán las mismas pruebas que en evaluación extraordinaria, realizando la defensa del proyecto el día previsto para los exámenes.

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

INFORMACIÓN ADICIONAL

El régimen de asistencia tanto a clases teóricas como prácticas es voluntario. Pero dada la dificultad de la materia, se insta a todos los alumnos a asistir a todas y cada una de las clases.

En las clases teóricas se expondrán y desarrollaran conceptos, así como se realizarán actividades para contrastar la adquisición de dichos conocimientos como por ejemplo la realización de problemas.

En las clases de prácticas se expondrán y desarrollaran conceptos que permiten realizar las prácticas, y particularmente, se resolverán las dudas y problemas que se puedan plantear con la realización de las mismas. Además, durante el transcurso de las sesiones prácticas se realizará la evaluación continua del proyecto final.

Grupo grande: teoría (80+ alumnos)

Grupo pequeño: prácticas (25+ alumnos)

