

## GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**ANIMACIÓN POR ORDENADOR**

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Complementos de ingeniería del software	Complementos de Informática Gráfica	4º	2º	6	Optativa
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Pedro Cano Olivares		Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos Despacho 21 Tel. 958242809 e-mail: <a href="mailto:pcano@ugr.es">pcano@ugr.es</a>			
		HORARIO DE TUTORÍAS			
		Lunes de 11:30-14:30 Viernes de 11:30-12:30  * Para cualquier posible modificación, revisar la web: <a href="http://lsi.ugr.es/lsi/pcano">http://lsi.ugr.es/lsi/pcano</a>			
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)					
No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama.					



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

- Animación por Ordenador: Proceso de animación.
- Técnicas de animación.
- Curvas de movimiento.
- Animación procedural.
- Controladores de animación. Comportamientos.
- Técnicas de esqueletos.
- Captura de movimientos.
- Animación de personajes. Multitudes.

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Competencias Específicas de la Asignatura

IS6. Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

### Competencias Específicas del Título

E9. 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 Técnico en Informática.

### Competencias Transversales o Generales

T3. Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica

T4. Capacidad para la resolución de problemas

T5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista

T6. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T8. Capacidad de trabajo en equipo.

T9. Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor

T10. Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

T11. Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.

T12. Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.

T15. Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.



## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Conocer el proceso de animación y saber planificar la creación de una animación.
- Conocer los modelos de representación utilizables en animaciones.
- Conocer y saber utilizar curvas de movimiento.
- Saber programar controladores de animación.
- Saber definir esqueletos de personajes y utilizarlos para controlar su movimiento.
- Conocer los fundamentos de la cinemática inversa y su aplicación a la animación.
- Conocer las técnicas de captura de movimientos.
- Conocer las técnicas de animación para elementos especiales, tales como cara, pelo y telas.
- Conocer las técnicas básicas de modelado para animación.
- Saber como realizar texturado de personajes.
- Conocer las técnicas de renderizado.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO DE TEORÍA

**Tema 1.** Introducción. Animación y percepción. Historia. Tipos de animación. La animación y el ordenador.

**Tema 2. Animación 2D.** Principios de la animación. Proceso de producción. Animación asistida por ordenador.

**Tema 3.** Animación 3D. Proceso de producción Modelado y jerarquización. Visualización. Animación. Texturado. Técnicas de renderizado.

**Tema 4.** La animación como cambio. Intercalado. Fotogramas-clave. Intercalado paramétrico. Cinemática directa e inversa. Dinámica directa e inversa. Funciones de movimiento. Técnicas de esqueleto. Deformaciones. Morphing.

**Tema 5.** Integración de imagen real y sintética. Captura de movimiento. Sistemas estereoscópicos.

**Tema 6.** Sistemas naturales. Sistemas de partículas. Animación conductista.

**Tema 7.** Técnicas de animación avanzada. Animación facial. Animación de pelo. Animación de ropa.

### TEMARIO DE PRÁCTICAS

**Práctica 1.** Implementación de una interpolación por intercalado de fotogramas-clave y paramétrico

**Práctica 2.** Implementación de un sistema de curvas de movimiento

**Práctica 3.** Implementación de un sistema de control de personajes articulados mediante curvas de movimiento

**Práctica 4.** Implementación de *morphing*

**Práctica 5.** Implementación de técnicas avanzadas de control de animación

### SEMINARIOS

**Seminario 1.** *La animación como arte.*

**Seminario 2.** *Tracking de movimiento. Mocap en la UGR.*



## BIBLIOGRAFÍA

### **BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:**

- Rick Parent: "Computer animation: algorithms and techniques". 2ª Ed. Morgan-Kaufman. 2007
- Kenny Erleben, Jon Sparring, Knud Henriksen, Henrik Dohmann: "Physics Based Animation". Charles River Media. 2005
- Foley, J. D. et Al: "Computer graphics: Principles and practice". Ed. Addison-Wesley. 1990
- Foley, J. D. et Al: "Introducción a la Graficación por computadora". Addison Wesley. 1992
- Franke, HW.: "Computers Graphics - Computer Art, 2 Edición (1971)". Edt Springer-Verlag, 1985
- Lansdown, J.: "Computer Graphics: a tool for the Artist, Designer and Amateur", Eurographics Technical Report Series, Vol. EG93 TN 1, 1993.
- Maestri, G.: "Creación digital de personajes animados". Ed. Anaya Multimedia, 1997.
- Spalter, A.M.: "The Computers in the Visual Arts". Addison-Wesley, 1999

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- Watt, A.: "3D Computer graphics". Ed. Addison-Wesley, 1993.
- Schwartz, L. y Schwartz, L.R.: "The computer Artist Handbook". W.W. Norton & Company, 1992
- Viñas, M.: "Técnicas de Infografía". McGraw-Hill, 2000.
- Watt, A. y Wat, M.: "Advanced animation and rendering techniques. Theory and practice". Ed. Addison-Wesley. 1992
- White, T.: "The Animator's Workbook". Ed. Phaidon Press, 1986.
- BR. Smith, "Soft Computing: Art and Design". Edt. Addison-Wesley, 1984.
- L. Candy, E. Edmonds; "Explorations in Art and Technology". Edt. Springer, 2002

### **ENLACES RECOMENDADOS**

- <http://www.opengl.org/>
- <http://animation.about.com/>
- <http://www.siggraph.org/>
- <http://cawww.unige.ch/index.html>



## 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: 26 horas presenciales (1.0 ECTS)

### 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)

### 3. Seminarios (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: 4 horas presenciales (0.2 ECTS)

### 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, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

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

### 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: 40 horas no presenciales (1.6 ECTS)

### 6. Tutorías académicas (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)



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

1. Para la parte teórica se realizará un examen final escrito. La ponderación de este bloque será del 25%.
2. Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, y trabajo práctico individual. Se valorarán las entregas de informes/memorias realizados por los alumnos y las sesiones presenciales de evaluación en el aula de prácticas para la defensa de los trabajos prácticos realizados. La ponderación de este bloque será del 60%. Opcionalmente, el alumno podrá realizar Prácticas Optativas Extra que se planteen y que podrán suponer hasta un 10% extra de la calificación total de la asignatura.
3. La parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de esta parte será del 15%.

La calificación global en la asignatura corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación descrito.

Para aprobar la asignatura será necesario alcanzar al menos un 35% de la calificación en todos y cada uno de los apartados anteriores, y que la calificación final sea igual o superior a 5 puntos.

**NOTA:** 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: [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. En el caso de realización de seminarios, los trabajos individuales o grupales sobre los mismos no se podrán entregar sin haber participado en dichos seminarios.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes.  
Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.

