

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
<b>PROFESOR(ES)</b>		<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>			
Pedro Cano Olivares		Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos Despacho 21 Tel. 958242809 e-mail: pcano@ugr.es			
		<b>HORARIO DE TUTORÍAS:</b> Puede consultarse el horario actualizado de tutorías en la web:  <a href="http://lsi.ugr.es/lsi/pcano">http://lsi.ugr.es/lsi/pcano</a>			
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Ingeniería Informática					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)</b>					
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 cómo realizar texturizado 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. Texturizado. Técnicas de renderizado. Animación.

**Tema 4.** La animación como cambio. Intercalado. Fotogramas-clave. Intercalado paramétrico. Funciones de movimiento

**Tema 5.** Técnicas de esqueleto. Cinemática directa e inversa. Deformaciones. Morphing.

**Tema 6.** Captura de movimiento. Animación basada en físicas. Sistemas de partículas. Simulación de cuerpos rígidos. Colisiones.

**Tema 7.** Técnicas de animación avanzada. Animación para videojuegos.

### TEMARIO DE PRÁCTICAS

**Práctica 1.** Introducción a la animación por claves

**Práctica 2.** Introducción a las curvas de movimiento

**Práctica 3.** Interacción entre objetos, trayectorias y *timing*

**Práctica 4.** *Animación con modelos jerárquicos*

**Práctica 5.** Animación con restricciones y animación procedural

**Práctica 6.** Orientación de objetos usando cuaternios

**Práctica 7.** Rigging de un modelo sencillo

**Práctica 8.** Animación en Unity 3D

### 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". 3ª Ed. Morgan-Kaufman. 2012
- Kenny Erleben, Jon Sparring, Knud Henriksen, Henrik Dohlmann: "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 (0.2ECTS)

### 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 65%. 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 10%.

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/hcg712/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/hcg712/)*

### EVALUACIÓN ÚNICA

De acuerdo con la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes UGR" para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Director del Departamento, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

- Evaluación del grado de adquisición de competencias relacionadas con los contenidos de la materia: Realización de ejercicio práctico (duración aprox. 2:30 horas) -- 75 % de la calificación
- Evaluación de los resultados de aprendizaje mediante realización de ejercicio escrito sobre los contenidos de la asignatura (duración aprox. 30 minutos) -- 25% de la calificación.

### EVALUACIÓN SEPTIEMBRE

PRUEBA ÚNICA establecida en la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes UGR"

Evaluación del grado de adquisición de competencias relacionadas con los contenidos de la materia: Realización de ejercicio práctico (duración aprox. 2:30 horas) -- 75 % de la calificación  
Evaluación de los resultados de aprendizaje mediante realización de ejercicio escrito sobre los contenidos de la asignatura (duración aprox. 30 minutos) -- 25% de la calificación

## **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.