# FICHA IDENTIFICATIVA

## Datos de la Asignatura

| | |
|---|---|
| **Código** | 36477 |
| **Nombre** | Técnicas procedurales en animación |
| **Ciclo** | Grado |
| **Créditos ECTS** | 6.0 |
| **Curso académico** | 2020 - 2021 |

## Titulación(es)

| Titulación | Centro | Curso | Periodo |
|---|---|---|---|
| 1407 - Grado de Ingeniería Multimedia | Escuela Técnica Superior de Ingeniería | 4 | Primer cuatrimestre |

## Materias

| Titulación | Materia | Caracter |
|---|---|---|
| 1407 - Grado de Ingeniería Multimedia | 19 - Optatividad | Optativa |

# RESUMEN

Técnicas Procedurales en Animación es una asignatura de la materia *Optatividad* que se imparte en el primer cuatrimestre del cuarto curso del Grado en Ingeniería Multimedia. Se centra en el desarrollo práctico de los fundamentos técnicos empleadas en la producción de animaciones por ordenador y efectos especiales.

# CONOCIMIENTOS PREVIOS

## Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

## Otros tipos de requisitos

Haber superado las asignaturas siguientes: Física, Matemáticas, Programación, Fundamentos de Informática Gráfica, Gráficos por Computadora, Animación y Simulación.

## COMPETENCIAS

### 1407 - Grado de Ingeniería Multimedia

- G1 - Capacidad para relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos. (RD1393/2007)
- G2 - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.(RD1393/2007)
- I10 - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- MM2 - Capacidad de comprensión y manejo de las diversas tecnologías implicadas en los sistemas multimedia. Tanto desde el punto de vista del hardware y la electrónica, como desde el punto de vista del software.
- MM7 - Ser capaz de aplicar los principios de diseño y comunicación gráfica audiovisual a los productos multimedia.
- MM11 - Poseer conocimientos y capacidad para aplicar los diferentes mecanismos y elementos de la construcción de los relatos audiovisuales tanto lineales como no lineales atendiendo a diferentes formatos, tecnologías y soportes de producción.
- MM21 - Comunicar de forma efectiva, tanto por escrito como oralmente, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las TIC y, concretamente de la Multimedia, conociendo su impacto socioeconómico.
- MM24 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones multimedia, así como de la información que gestionan.
- MM28 - 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 Multimedia.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta asignatura permite obtener los siguientes resultados del aprendizaje

1. Conocer los fundamentos técnicos y matemáticos empleados en la producción de animaciones por ordenador y efectos especiales.

2. Analizar y caracterizar de forma adecuada los problemas de rendimiento asociados a la producción de animaciones.

3. Desarrollar y poner en práctica técnicas concretas para la resolución de problemas de animación desde su planteamiento hasta la resolución final.

4. Conocer el marco de trabajo de los sistemas de simulación y animación gráfica

5. Conocer cuáles son las técnicas más recientes en este ámbito

Como complemento a los resultados anteriores, esta asignatura también permite adquirir las siguientes destrezas y habilidades sociales:

1. Trabajo en equipo2. Trabajo autónomo3. Habilidades de comunicación

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Introducción

Estructura y materiales de la asignatura.
Metodología docente y de evaluación.
Presente y futuro de la animación por ordenado

### 2. Animación basada en Inteligencia Artificial

Agentes y percepción artificial.
Comportamientos reactivos: Flocking, Prey-Pred.
Comportamientos proactivos: mapas y algoritmos de búsqueda de caminos.

### 3. Toma de decisiones en actores virtuales

Modelos de razonamiento. Inferencia. Sistemas basados en reglas.
Máquinas de estados.
Aprendizaje: modelos básicos

### 4. Fluidos

Las ecuaciones de Navier-Stokes
Simulación de fluidos con partículas
La discretización SPH

### 5. Materiales deformables

Modelos de elasticidad
Discretizaciones
Position Based Dynamics

### 6. Modelado procedural

Algoritmos para el modelado geométrico de estructuras complejas, como terreno, vegetación y otros escenarios complejos.

## VOLUMEN DE TRABAJO

| ACTIVIDAD | Horas | % Presencial |
|---|---|---|
| Clases de teoría | 30,00 | 100 |
| Prácticas en laboratorio | 20,00 | 100 |
| Prácticas en aula | 10,00 | 100 |
| Asistencia a eventos y actividades externas | 3,00 | 0 |
| Elaboración de trabajos en grupo | 10,00 | 0 |
| Elaboración de trabajos individuales | 20,00 | 0 |
| Estudio y trabajo autónomo | 17,00 | 0 |
| Lecturas de material complementario | 15,00 | 0 |
| Preparación de clases de teoría | 5,00 | 0 |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 5,00 | 0 |
| Resolución de casos prácticos | 15,00 | 0 |
| **TOTAL** | **150,00** | |

## METODOLOGÍA DOCENTE

La docencia consistirá en una combinación de lecciones teóricas, sesiones de problemas y actividades de carácter práctico a realizar por parte del estudiante. Esta docencia quedará complementada con el trabajo personal del alumnado, centrado en el estudio, en la resolución de problemas, y en la preparación de trabajos para entregar. Además, se realizarán sesiones de laboratorio basadas en trabajo con el ordenador.

- Las actividades teóricas consistirán en la realización de clases magistrales en las que se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del alumnado.
- Las actividades prácticas consistirán en la realización de ejercicios y problemas para poner en práctica las técnicas estudiadas. En función de la disponibilidad de ponentes, se realizarán seminarios, en los que se abordarán temas sobre aplicaciones y aspectos menos formales de la asignatura y en la realización de sesiones prácticas de laboratorio. Las sesiones de laboratorio consistirán en la resolución de problemas relacionados con los contenidos teóricos por medio de la implementación de las técnicas desarrolladas.
- Los trabajos entregables (proyectos) tendrán un papel relevante en la metodología docente. Se propondrá un número reducido de proyectos abiertos para que los estudiantes pongan en práctica algunas de las técnicas propuestas.
- El trabajo personal del alumnado consistirá, fundamentalmente, en tres aspectos:

- La preparación de las clases con antelación y la lectura de textos recomendados
- La resolución de problemas propuestos por el profesor
- La elaboración de trabajos que se entregarán al profesor

## EVALUACIÓN

Se seguirá un modelo de evaluación continua:

**Primera convocatoria.**

Evaluación continua (normas básicas):

1) A lo largo de la asignatura se propondrán tareas que serán evaluadas de forma individual (sesiones de laboratorio, trabajos, etc).

2) El resto de tareas evaluables serán seleccionadas por el profesor entre las siguientes categorías: problemas, proyectos, trabajos individuales o trabajos en grupo.

3) En cualquier momento, el profesor podrá citar a los alumnos que considere para que de forma individual defiendan el trabajo realizado en alguna de las tareas entregadas.

4) Un alumno podrá pasar a segunda convocatoria si se cumple alguna de las siguientes situaciones:

a) Un alumno no supera o no entrega a tiempo dos o más de lastareas propuestas.

b) Un alumno entrega una tarea copiada (esto puede afectar a más alumnos).

c) Un alumno es incapaz de explicar o de mantener una argumentación sobre cuestiones relacionadas con el código, sobre las decisiones adoptadas o sobre la redacción de alguna de las tareas que ha entregado.

Si un estudiante no puede seguir de forma presencial la docencia por causas justificadas, deberá comunicarlo al profesor al inicio del curso, con el fin de establecer un plan de trabajo equivalente al trabajo presencial.

**Segunda convocatoria.**

Los estudiantes que no hayan superado la evaluación en primera convocatoria deberán establecer un plan de trabajo con los profesores para alcanzar los objetivos de la asignatura antes de la fecha programada para la evaluación en segunda convocatoria, con trabajos similares a los realizados durante el curso.

En cualquier caso, la evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para los títulos de grado y master aprobado por Consejo de Gobierno de 30 de mayo de 2017 (ACGUV 108/2017)

## REFERENCIAS

### Básicas

- K. Erleben et al. "Physics Based Animation". Charles River Media, 2005.
- Rick Parent, "Computer Animation - Algorithms and Techniques". Morgan Kaufmann 2008.
- E. Lengyel. "Mathematics for 3D game programming and computer graphics". Charles River Media. 2004
- D.M. Bourg y G. Seeman. "AI for game developers". O'Reilly, 2004

### Complementarias

- I. Kerlow, "The art of 3D computer animation and effects". John Wiley & Sons, 2009.
- J.M. Van Verth y L.M. Bishop. "Essential mathematics for games and Interactive Applicacions". Morgan Kaufmann Publishers, 2008
- S. Rabin "AI game programming wisdom". Charles River Media, 2002

## ADENDA COVID-19

**Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno**

La metodología docente de la asignatura seguirá el modelo docente aprobado por la Comisión Académica de los grados GII/GIM (https://go.uv.es/catinfmult/ModeloDocenciaGIIGIM). En caso de que se produzca un cierre de las instalaciones debido a la situación sanitaria, y si eso afectara total o parcialmente a las clases de la asignatura, éstas serán sustituidas por clases donde la presencialidad física será sustituida por clases síncronas online siguiendo los horarios establecidos.

En caso de que se produzca un cierre de las instalaciones debido a la situación sanitaria, y si eso afectara a alguna de las pruebas presenciales de la asignatura, estas serán sustituidas por pruebas de naturaleza similar pero en modalidad virtual a través de las herramientas informáticas soportadas por la Universitat de València. Los porcentajes de evaluación permanecerán igual que los establecidos en la guía.