



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Tecnología multimedia y computer graphics

|                     |  |                  |            |                    |
|---------------------|--|------------------|------------|--------------------|
| Asignatura          | Tecnología multimedia y computer graphics  |                  |            |                    |
| Código              | V05G300V01932  |                  |            |                    |
| Titulación          | Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación   |                  |            |                    |
| Descriptores        | Creditos ECTS<br>6   | Seleccione<br>OP | Curso<br>4 | Cuatrimestre<br>1c |
| Lengua              | Castellano   |                  |            |                    |
| Impartición         | Gallego  |                  |            |                    |
| Departamento        | Teoría de la señal y comunicaciones  |                  |            |                    |
| Coordinador/a       | Fernández Hermida, Xulio   |                  |            |                    |
| Profesorado         | Fernández Hermida, Xulio   |                  |            |                    |
| Correo-e            | xuliofh@uvigo.es   |                  |            |                    |
| Web                 | http://fatic.uvigo.es  |                  |            |                    |
| Descripción general | (*)Asignatura fundamentalmente basada en proyectos a realizar en el aula y fuera de ella. Trabajos en grupo con presentación y defensa de los mismos ante el resto de la clase. Se aborda el diseño 3D y la construcción de juegos multimedia.<br>El idioma de impartición es el castellano o el gallego de manera indistinta. También usamos cursos almacenados en la red que están fundamentalmente en inglés. |                  |            |                    |

## Competencias

|        |   |
|--------|---|
| Código |   |
| B3     | CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  |
| B9     | CG9 Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.  |
| B12    | CG12 Desarrollo de la capacidad de discusión sobre cuestiones técnicas.   |
| C74    | (CE74/OP17) Capacidad para construir, explotar y gestionar sistemas de generación de imagen y video sintético y aplicaciones multimedia interactivas.   |
| D3     | CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc. |
| D4     | CT4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.      |

## Resultados de aprendizaje

| Resultados previstos en la materia                                 | Resultados de Formación y Aprendizaje |     |          |
|--|---------------------------------------|-----|----------|
| Comprender los fundamentos de la síntesis de imagen por ordenador. | B3                                    |     | D3       |
| Aplicar métodos de síntesis de imagen por ordenador.               | B9                                    | C74 | D3<br>D4 |
| Aplicar métodos de síntesis de efectos de audio por ordenador.     | B12                                   | C74 |          |
| Desarrollar aplicaciones multimedia.                               | B12                                   | C74 | D4       |

## Contenidos

Tema

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Síntesis de imagen por ordenador     | Descripción de la matemática subyacente a los gráficos por ordenador.<br>Descripción de la filosofía de la electrónica asociada a las tarjetas de procesamiento gráfico en los ordenadores  |
| Modelado 3D                          | Familiarización con programas software de diseño 3D.<br>Comprensión de las diferencias entre diferentes aplicaciones y las implicaciones que estas diferencias suponen en el aprovechamiento de los diseños realizados. (Blender, vs, Sketchup, vs Solid Works).<br>Mapeado de texturas y materiales; mapeado uv.<br>Formatos de ficheros para entornos virtuales y juegos. |
| Animación 3D                         | Animación sencilla de objetos rígidos (rotación, traslación, escala).<br>Iluminación de escenas y obtención de vídeos de esas escenas. Animación realista (una pelota botando)<br>Fundamentos de la animación con esqueletos (animación de objetos complejos; caminar de una persona, etc)  |
| Realidad virtual, Realidad aumentada | Descripción de aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada.<br>Limitaciones en la sensorización necesaria para aplicaciones de realidad virtual y aumentada.  |
| Videojuegos                          | Multidisciplinariedad en la construcción de un videojuego.<br>Plataformas hardware para videojuegos. Plataformas software para la creación de videojuegos.<br>Modelo de negocio en empresas de videojuegos. (Play Station, Xbox, Laptops, Smartphones. Apple store, etc)<br>Estudio de diferentes motores gráficos para videojuegos (libres y privativos)                   |

## Planificación

|                                   | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Sesión magistral                  | 4              | 4                    | 8             |
| Prácticas en aulas de informática | 26             | 26                   | 52            |
| Trabajos tutelados                | 7              | 69                   | 76            |
| Presentaciones/exposiciones       | 5              | 9                    | 14            |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

|                                   | Descripción   |
|-----------------------------------|---|
| Sesión magistral                  | Solo algunas clases en las que se introducen conceptos y/o se explican conocimientos interesantes de aprender. En estas clases hacemos una explicación introductoria y luego se les da un material (apuntes) que ellos trabajan mediante la técnica del puzzle. En cada tema que trabajamos así se crean de nuevo los grupos. A continuación se hace un pequeño examen a un miembro, escogido aleatoriamente, de cada grupo. La nota obtenida por ese alumno es la que se aplica a todos los del grupo. Esto refuerza el compromiso entre ellos pues es necesario que todos aprendan. El total de estas pruebas suponen un 25% de la nota final.<br>La asistencia a clase en la evaluación continua es obligatoria, salvo circunstancias excepcionales. La falta de asistencia, con este sistema de trabajo, complica mucho tanto el aprendizaje como la evaluación.<br>Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG9, CG12 y CT4. |
| Prácticas en aulas de informática | Son la parte principal del curso. La asistencia a clase es obligatoria pues en ellas se hace un seguimiento del trabajo que realiza el alumno. En estas prácticas usan Blender y, fundamentalmente, Unity 3d con los que en paralelo van realizando el trabajo tutelado de creación de una aplicación multimedia.<br>La realización de esta aplicación multimedia y su presentación en clase supone el 65% de su nota final.<br>Con esta metodología se trabajan las competencias CG9, CG12 Y CE74, así como las CT3 y CT4.   |
| Trabajos tutelados                | En grupos de 2 o 3 alumnos, realizan varios trabajos a lo largo del cuatrimestre. Algunos están centrados en el aprendizaje de los conceptos teóricos explicados en las sesiones magistrales y uno, mas grande y que dura todo el cuatrimestre, consiste en la creación de un pequeño juego con Unity 3D usando diseños realizados en Blender. Se hacen en grupo, en el aula de prácticas y en trabajo fuera del aula. Son el elemento fundamental del curso.<br>Con esta metodología se trabajan las competencias CG9, CG12 Y CE74, así como las CT3 y CT4.  |
| Presentaciones/exposiciones       | Hacen dos presentaciones: una en cuanto han sido capaces de definir cual va a ser la aplicación multimedia que van a hacer y otra al final donde la presentan ya acabada y funcionando.<br>La presentación final es larga, pero las anteriores son muy breves. Lo que se busca es que todos sepan lo que está haciendo sus compañeros. En estas presentaciones también se aclaran muchas dudas entre ellos.<br>En la presentación final cada grupo atoevalúa y evalúa a los otros grupos siguiendo una rúbrica.<br>Con esta metodología se trabajan las competencias CG12 y CT4.  |

| <b>Atención personalizada</b>     |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Metodologías</b>               | <b>Descripción</b>  |
| Presentaciones/exposiciones       | Al hacer varias presentaciones a lo largo del curso, cada presentación es una ocasión para que el profesor pueda hacer notar a toda la clase aquellos aspectos que son deficientes. Esta es una forma muy inclusiva de que todos aprendan con los fallos de todos.  |
| Sesión magistral                  | Los descansos de las clases magistrales son un momento perfecto que algunos alumnos aprovechan para consultar dudas con el profesor. Si esta requiere mas tiempo se concierta una cita para una tutoría en el despacho del profesor.  |
| Prácticas en aulas de informática | En las clases de prácticas es un buen momento para poder consultar dudas con el profesor. El profesor se mueve entre las mesas y algunos alumnos aprovechan para consultar dudas de la propia clase o dudas puntuales de otras clases.  |
| Trabajos tutelados                | Los trabajos tutelados son el hilo conductor del curso. Se realizan en parte en las clases de prácticas y en parte en casa. Los alumnos de cada equipo consultan sus dudas acerca del proyecto y el profesor está con ellos ayudándoles a definirlo y dándoles soporte para el desarrollarlo de su proyecto particular. |

| <b>Evaluación</b>                 |   |              |                                       |           |
|-----------------------------------|---|--------------|---------------------------------------|-----------|
|                                   | Descripción   | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |           |
| Sesión magistral                  | Son pruebas en las que se hacen preguntas sobre los temas desarrollados en las Clases Magistrales. Ellos hacen el estudio en grupo y con la técnica del puzzle. Luego un alumno aleatorio de cada grupo hace la prueba y su nota aplica a todo el grupo. Esta prueba será distinta para aquellos alumnos que no sigan la Evaluación Continua.   | 25           | B3                                    | C74       |
| Prácticas en aulas de informática | Por la importancia que tiene Unity 3D en el desarrollo de los contenidos de esta asignatura, en la quinta semana de clase se hace un pequeño examen individual de manejo de Unity 3D.   | 10           |                                       | C74       |
| Trabajos tutelados                | Estos trabajos se realizan con la supervisión del profesor. Pero también con la 'supervisión cruzada' que hacen los propios alumnos durante los tiempos de trabajo simultáneo en el aula de prácticas.<br>La evaluación sale de la autoevaluación y evaluación cruzada entre grupos.<br>La nota individual correspondiente a estos trabajos en grupo se obtiene como una suma ponderada de: 1) la nota de grupo; 2) una o varias de las siguientes contribuciones: evaluación cruzada por parte de los demás integrantes del grupo, preguntas orales durante las presentaciones de los trabajos, preguntas escritas sobre el contenido de los trabajos. | 40           | B12                                   | C74 D3 D4 |
| Presentaciones/exposiciones       | Se evaluará tanto la calidad del trabajo realizado, como la calidad de la presentación. Para que esta evaluación la hagan los propios alumnos (autovaloraciones y valoraciones cruzadas) se les facilita una Rúbrica en la que se detalla la forma de realizar las valoraciones de los diferentes aspectos.<br>Luego de cada presentación los demás grupos deben hacer una o varias preguntas al grupo que expone. La calidad de las preguntas y de las respuestas es usada por el profesor para matizar la notas de cada alumno.   | 25           | B9                                    |           |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

El idioma de impartición es el castellano o el gallego de manera indistinta. También usamos cursos almacenados en la red que están fundamentalmente en inglés.

Esta asignatura está pensada para ser cursada por el método de EVALUACIÓN CONTINUA y con asistencia a todas las clases. El aprendizaje se hace día a día y clase a clase.

El examen para los alumnos que opten por la EVALUACIÓN NO CONTINUA constará de dos partes, de igual peso en la nota final:

- una parte escrita que incluirá como contenidos posibles toda la asignatura,

- y una parte oral relativa a los trabajos adicionales que previamente habrá tenido que presentar.

Para aprobar deben obtenerse, al menos, 4 puntos en cada parte y 5 puntos en la nota final.

El material usado en las clases, proyectos, etc. se podrá encontrar en FAITIC donde se irá subiendo simultáneamente con el desarrollo de las clases.

---

### **Fuentes de información**

D. Roland Hess, **Animating with Blender**, Focal Press,

Oliver Villar, **Learning Blender: A Hands-On Guide to Creating 3D Animated Characters**, Addison-Wesley Learning,

Unity 3D, <http://unity3d.com/es/learn/tutorials>,

Blender es el programa de Software Libre que usaremos como base para el Diseño 3D.

Unity 3D, y su integración con Blender, es el programa gratuito que usaremos como base para la Animación 3D y la creación de juegos.

---

### **Recomendaciones**

---

#### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Procesado y análisis de imagen/V05G300V01931

Producción audiovisual/V05G300V01935

---

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Fundamentos de procesado de imagen/V05G300V01632

Sistemas de imagen/V05G300V01633

Tecnología audiovisual/V05G300V01631

Vídeo y televisión/V05G300V01533

---

#### **Otros comentarios**

Esta asignatura es recomendable para aquellos alumnos que sientan que pueden disfrutar con el proceso de creación de un juego interactivo en 3D.

Y si quieren disfrutarla es importante que puedan asistir a todas sus clases.