



## Guía docente

| Guía docente          |                                                                                          |                    |                      |           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                          |                    |                      | 2019/20   |
| Asignatura (*)        | Fundamentos de Gráficos por Computador                                                   |                    | Código               | 730529004 |
| Titulación            | Máster Universitario en Deseño, Desenvolvemento e Comercialización de Videoxogos         |                    |                      |           |
| Descriptores          |                                                                                          |                    |                      |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                  | Curso              | Tipo                 | Créditos  |
| Máster Oficial        | 1º cuatrimestre                                                                          | Primero            | Obligatoria          | 3         |
| Idioma                | Castellano                                                                               |                    |                      |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                               |                    |                      |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                          |                    |                      |           |
| Departamento          | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación                          |                    |                      |           |
| Coordinador/a         | Dorado de la Calle, Julian                                                               | Correo electrónico | julian.dorado@udc.es |           |
| Profesorado           | Dorado de la Calle, Julian                                                               | Correo electrónico | julian.dorado@udc.es |           |
|                       | Rodríguez Tajés, Álvaro                                                                  |                    | a.tajes@udc.es       |           |
| Web                   |                                                                                          |                    |                      |           |
| Descripción general   | Materia que imparte los fundamentos básicos de la generación de gráficos por computador. |                    |                      |           |

## Competencias del título

| Código | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A8     | CE08 - Conocer los fundamentos de la generación de gráficos por computador                                                                                                                                                                                                                                     |
| A9     | CE09 - Entender la relación y aplicación de los fundamentos de la generación de gráficos por computador en motores de videojuegos y en el desarrollo de los mismos                                                                                                                                             |
| B1     | CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación                                                                                                                                |
| B2     | CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio                                                                  |
| B3     | CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios |
| B4     | CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades                                                                                                           |
| B5     | CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo                                                                                                                                      |
| B7     | CG2 - Capacidad de resolver problemas de forma efectiva, principalmente de carácter tecnológico y en el campo de la creación de contenidos digitales interactivos                                                                                                                                              |
| B8     | CG3 - Conocimientos informáticos, en especial los relativos al uso de tecnologías y programas de última generación en el campo de estudio                                                                                                                                                                      |
| B10    | CG5 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse                                                                                                                                                                    |
| C4     | CT4 - Capacidad de abstracción, análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas                                                                                                                                                                                                              |
| C5     | CT5 - Asunción de la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida y capacidad de autoaprendizaje mediante la inquietud por buscar y adquirir nuevos conocimientos                                                                                                                                         |
| C6     | CT6 - Capacidad de enfrentarse a situaciones nuevas y utilizar el conocimiento, tecnología e información disponibles para resolver los problemas con los que debe de enfrentarse                                                                                                                               |
| C7     | CT7 - Comprender y valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en la profesión y en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad                                                                                                                        |
| C8     | CT8 - Conocimiento y utilización de las nuevas tecnologías necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida                                                                                                                                                            |

## Resultados de aprendizaje



| Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Competencias del título |                                 |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Se aprenderán los fundamentos básicos de la generación de gráficos por computador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | AP8                     | BP1<br>BP5<br>BP10              | CP4<br>CP5<br>CP7 |
| El alumno aprenderá las distintas etapas del proceso de generación de gráficos, denominado pipeline gráfico, así como las distintas APIs (Application Programming Interfaces) que existen para programarlos y cómo se integra dicho proceso dentro de un motor de videojuegos. Para ello el alumno aprenderá cómo el ordenador procesa y almacena modelos geométricos, les proporciona aspecto, los ilumina y los renderiza para mostrarlos en pantalla. | AP9                     | BP2<br>BP3<br>BP4<br>BP7<br>BP8 | CP6<br>CP8        |

| Contenidos             |                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Tema                   | Subtema                                                                   |
| APIs gráficos          | OpenGL y DirectX                                                          |
| Pipeline Gráfico       | Pipeline conceptual Gráficos<br>GPU: Componentes y pipeline gráfico       |
| Herramientas           | Texturas<br>Transformaciones<br>Filtrado<br>Antialiasing                  |
| Modelos de iluminación | Luz<br>Materiales y texturas<br>Modelos de iluminación globales y locales |
| Shaders                | Shaders                                                                   |

| Planificación                                                                                                                     |                               |                    |                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias                  | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Prácticas a través de TIC                                                                                                         | B1 B2 B4 B7 C4 C5<br>C6 C7 C8 | 5                  | 20                                       | 25            |
| Prueba objetiva                                                                                                                   | A8 A9 B3 B5 B8 B10            | 2                  | 10                                       | 12            |
| Sesión magistral                                                                                                                  | A8 B1                         | 12                 | 24                                       | 36            |
| Atención personalizada                                                                                                            |                               | 2                  | 0                                        | 2             |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                               |                    |                                          |               |

| Metodologías              |                                                                                        |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías              | Descripción                                                                            |
| Prácticas a través de TIC | Ejercicios prácticos realizados en el aula sobre lo expuesto en las clases de teoría   |
| Prueba objetiva           | Examen de preguntas cortas o test sobre lo expuesto en las clases de teoría y práctica |
| Sesión magistral          | Clases expositivas sobre la teoría de la materia                                       |

| Atención personalizada |             |
|------------------------|-------------|
| Metodologías           | Descripción |



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas a través de TIC | <p>Seguimiento de los alumnos en clase en la realización de los ejercicios prácticos.</p> <p>Dispensa académica: los alumnos de tiempo parcial no tienen la obligación de acudir a todas las horas de clase teórica y práctica. Se tienen que poner en contacto con el profesor de la materia al principio del cuatrimestre para organizar su seguimiento de la materia.</p> |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Evaluación                |                               |                                                                                                                   |              |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías              | Competencias                  | Descripción                                                                                                       | Calificación |
| Prácticas a través de TIC | B1 B2 B4 B7 C4 C5<br>C6 C7 C8 | Se valorará la asistencia y aprovechamiento de los ejercicios realizados en el tiempo de prácticas de las clases. | 25           |
| Prueba objetiva           | A8 A9 B3 B5 B8 B10            | El examen de preguntas cortas o test se evaluará según los conocimientos impartidos en las clases                 | 75           |

| Observaciones evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La nota total para aprobar la materia es de 5 puntos sobre 10. En la Prueba objetiva es necesario obtener un mínimo de un 4 sobre 10 para sumar la nota de las prácticas. La nota del apartado de prácticas conseguida para la primera oportunidad, se mantendrá para la segunda, no pudiendo conseguir una segunda calificación. Dispensa académica: - En el caso de las prácticas a través de las TIC, para los alumnos a tiempo parcial, se plantearán en Moodle ejercicios que podrán entregar para puntuar en este apartado- La dispensa será de hasta el 75% de horas de clase.- La evaluación tanto para la primera como para la segunda oportunidad, y tanto para los alumnos de tiempo parcial como para los de tiempo total seguirá los porcentajes indicados en este apartado.</p> |

| Fuentes de información |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hughes, J. F., &amp; Foley (2014). COMPUTER GRAPHICS: PRINCIPLES AND PRACTICE. Pearson Education</li> <li>- Watt, A. (2000). 3D COMPUTER GRAPHICS, 3RD EDITION. Addison-Wesley</li> <li>- Parent, R. (2012). COMPUTER ANIMATION. ALGORITHMS AND TECHNIQUES. Morgan Kaufmann</li> <li>- Cohen, M. F. &amp; Wallace, J. R. (2012). RADIOSITY AND REALISTIC IMAGE SYNTHESIS. Academic Professional Press</li> <li>- Birn, J. (2006). TÉCNICAS DE ILUMINACIÓN Y RENDER. Anaya Multimedia</li> <li>- Sellers, G.; Wright, R.S.; Haemel, N. (2016). OpenGL SuperBible 7th Edition Comprehensive Tutorial and Reference. Addison Wesley</li> </ul> |
| <b>Complementaria</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gregory, Jason (2014). Game Engine Architecture. CRC Press</li> <li>- McShaffy, M.; Graham, D. (2013). Game Coding Complete. Cengage Learning</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Recomendaciones                                         |
|---------------------------------------------------------|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente    |
| Asignaturas que continúan el temario                    |
| Otros comentarios                                       |



Sostenibilidade: Se debe de facer un uso  
sostenible de los recursos y la prevención de impactos negativos sobre el medio  
natural

La entrega de los trabajos documentales que se realicen en  
esta materia:

Se solicitarán en formato virtual y/o soporte informático  
Se realizará a  
través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos  
En caso  
de ser necesario realizarlos en papel:

- No se emplearán plásticos
- Se realizarán impresiones a doble cara.
- Se empleará papel reciclado.
- Se evitará la impresión de borradores.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías