



## Guía Docente

| Guía Docente          |                                                                                    |                    |                      |           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                    |                    |                      | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | Fundamentos de Gráficos por Computador                                             |                    | Código               | 730529004 |
| Titulación            | Máster Universitario en Deseño, Desenvolvemento e Comercialización de Videoxogos   |                    |                      |           |
| Descriptor            |                                                                                    |                    |                      |           |
| Ciclo                 | Período                                                                            | Curso              | Tipo                 | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre                                                                    | Primeiro           | Obrigatoria          | 3         |
| Idioma                | Castelán                                                                           |                    |                      |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                         |                    |                      |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                    |                    |                      |           |
| Departamento          | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación                    |                    |                      |           |
| Coordinación          | 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                   |                                                                                    |                    |                      |           |
| Descrición xeral      | Materia que imparte os fundamentos básicos da xeración de gráficos por computador. |                    |                      |           |

## Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A8     | CE08 - Coñecer os fundamentos da xeración de gráficos por computador                                                                                                                                                                                                                              |
| A9     | CE09 - Entender a relación e aplicación dos fundamentos da xeración de gráficos por computador en motores de videoxogos e no desenvolvemento dos mesmos                                                                                                                                           |
| B1     | CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación                                                                                                                 |
| B2     | CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo                                                 |
| B3     | CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B4     | CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades                                                                                                 |
| B5     | CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que habrá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo                                                                                                                             |
| B7     | CG2 - Capacidade de resolver problemas de forma efectiva, principalmente de carácter tecnolóxico e no campo da creación de contidos dixitais interactivos                                                                                                                                         |
| B8     | CG3 - Coñecementos informáticos, en especial os relativos ao uso de tecnoloxías e programas de última xeración no campo de estudo                                                                                                                                                                 |
| B10    | CG5 - Valorar críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas con que deben enfrontarse                                                                                                                                                            |
| C4     | CT4 - Capacidade de abstracción, análise, síntese e estruturación da información e as ideas                                                                                                                                                                                                       |
| C5     | CT5 - Asunción da importancia da aprendizaxe ao longo da vida e capacidade de autoaprendizaxe mediante a inquietude por buscar e adquirir novos coñecementos                                                                                                                                      |
| C6     | CT6 - Capacidade de enfrontarse a situacións novas e utilizar o coñecemento, tecnoloxía e información dispoñibles para resolver os problemas cos que debe de enfrontarse                                                                                                                          |
| C7     | CT7 - Comprender e valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico na profesión e no avance socioeconómico e cultural da sociedade                                                                                                                    |
| C8     | CT8 - Coñecemento e utilización das novas tecnoloxías necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida                                                                                                                                                      |

## Resultados da aprendizaxe



| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Competencias / Resultados do título |                                 |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Aprenderanse os fundamentos básicos da xeración de gráficos por computador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | AP8                                 | BP1<br>BP5<br>BP10              | CP4<br>CP5<br>CP7 |
| O alumno aprenderá as distintas etapas do proceso de xeración de gráficos, denominado pipeline gráfico, así como as distintas APIs (Application Programming Interfaces) que existen para programalos e cómo se integra dito proceso dentro dun motor de videoxogos. Para elo o alumno aprenderá cómo o ordenador procesa e almacena modelos xeométricos, lles proporciona aspecto, os ilumina e os renderiza para mostralos en pantalla. | AP9                                 | BP2<br>BP3<br>BP4<br>BP7<br>BP8 | CP6<br>CP8        |

| Contidos               |                                                                        |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Temas                  | Subtemas                                                               |
| APIs gráficos          | OpenGL e DirectX                                                       |
| Pipeline Gráfico       | Pipeline conceptual Gráficos<br>GPU: Componentes e pipeline gráfico    |
| Ferramentas            | Texturas<br>Transformacións<br>Filtrado<br>Antialiasing                |
| Modelos de iluminación | Luz<br>Materiais e texturas<br>Modelos de iluminación globais e locais |
| Shaders                | Shaders                                                                |

| Planificación                                                                                                            |                               |                                         |                         |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias / Resultados     | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas a través de TIC                                                                                                | B1 B2 B4 B7 C4 C5<br>C6 C7 C8 | 5                                       | 20                      | 25           |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A8 A9 B3 B5 B8 B10            | 2                                       | 10                      | 12           |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A8 B1                         | 12                                      | 24                      | 36           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                               | 2                                       | 0                       | 2            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                               |                                         |                         |              |

| Metodoloxías              |                                                                                   |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías              | Descrición                                                                        |
| Prácticas a través de TIC | Exercicios prácticos realizados na aula sobre o exposto nas clases de teoría      |
| Proba obxectiva           | Exame de preguntas curtas ou test sobre o exposto nas clases de teoría e práctica |
| Sesión maxistral          | Clases expositivas sobre a teoría da materia                                      |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas a través de TIC | <p>Seguimento dos alumnos en clase na realización dos exercicios prácticos.</p> <p>Tutorías presenciais ou a través de Teams.</p> <p>Dispensa académica: os alumnos de tempo parcial no teñen a obriga de acudir a tódalas horas de clase teórica e práctica. Téñense que por en contacto co profesor da materia ó principio do cuatrimestre para organizar o seu seguimento da materia.</p> |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Avaliación                |                               |                                                                                                      |               |
|---------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías              | Competencias / Resultados     | Descrición                                                                                           | Cualificación |
| Prácticas a través de TIC | B1 B2 B4 B7 C4 C5<br>C6 C7 C8 | Valorarase a asistencia e aproveitamento dos exercicios realizados no tempo de prácticas das clases. | 60            |
| Proba obxectiva           | A8 A9 B3 B5 B8 B10            | Exame de preguntas curtas ou test que evaluarase según os coñecementos impartidos nas clases         | 40            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



Para superar a materia, o alumno deberá obter unha calificación mínima de 5 sobre 10 na suma das calificacións da proba obxectiva e as prácticas de laboratorio. Para poder sumar as dúas notas o estudante deberá obter unha nota mínima de 3,5 sobre 10 na proba obxectiva. Se non obtén esta nota mínima, a nota da materia será a correspondente a nota da proba obxectiva. Estudantes con matrícula a tempo parcial e dispensa académica:

Indicar o profesor a situación de este tipo de estudantes. A entrega dos traballos ten que realizarse nada datas establecidas para tódolos estudantes.

Segunda oportunidade e Convocatoria adelantada:

O estudante ten que facer o exame da proba obxectiva nestas convocatorias, sendo os criterios para obter a nota total os indicados ó principio deste apartado. En canto a nota obtida nas Prácticas de Laboratorio manterase, podendo subir esta nota ó facer as entregas dos traballos de prácticas, non podendo recuperarse a parte da nota que se corresponde co traballo nas clases de prácticas.

Plaxio:

En calquera entrega na que se detecte plaxio, a entrega será valorada cun cero. O plaxio na proba obxectiva será sancionado dacordo coa normativa vixente da universidade

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía 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>Bibliografía 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías