



| Guía Docente                                  |                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos                         |                                                                                                                                                                                                          |                    | 2021/22                  |           |
| Asignatura (*)                                | Computación Gráfica e Visualización                                                                                                                                                                      |                    | Código                   | 614G01066 |
| Titulación                                    | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                            |                    |                          |           |
| Descriptorios                                 |                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
| Ciclo                                         | Período                                                                                                                                                                                                  | Curso              | Tipo                     | Créditos  |
| Grao                                          | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                          | Cuarto             | Optativa                 | 6         |
| Idioma                                        | Castelán                                                                                                                                                                                                 |                    |                          |           |
| Modalidade docente                            | Híbrida                                                                                                                                                                                                  |                    |                          |           |
| Prerrequisitos                                |                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
| Departamento                                  | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación                                                                                                                                          |                    |                          |           |
| Coordinación                                  | Dorado de la Calle, Julian                                                                                                                                                                               | Correo electrónico | julian.dorado@udc.es     |           |
| Profesorado                                   | Castiñeiras Galdo, Brais                                                                                                                                                                                 | Correo electrónico | brais.cgaldo@udc.es      |           |
|                                               | Dorado de la Calle, Julian                                                                                                                                                                               |                    | julian.dorado@udc.es     |           |
|                                               | Fernández Blanco, Enrique                                                                                                                                                                                |                    | enrique.fernandez@udc.es |           |
|                                               | Pedreira Souto, María de las Nieves                                                                                                                                                                      |                    | nieves.pedreira@udc.es   |           |
| Web                                           |                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
| Descrición xeral                              | Presentar o alumno os conceptos básicos de Gráficos en Computación para adquirir unha destreza abondo para o desenrolo de aplicacións informáticas que utilicen gráficos 3D na súa interfaz ou contidos. |                    |                          |           |
| Plan de continxencia                          | 1. Modificacións nos contidos                                                                                                                                                                            |                    |                          |           |
|                                               | Non                                                                                                                                                                                                      |                    |                          |           |
|                                               | 2. Metodoloxías                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
|                                               | *Metodoloxías docentes que se manteñen                                                                                                                                                                   |                    |                          |           |
|                                               | Ningunha                                                                                                                                                                                                 |                    |                          |           |
|                                               | *Metodoloxías docentes que se modifican                                                                                                                                                                  |                    |                          |           |
|                                               | Todas mediante Teams/Moodle                                                                                                                                                                              |                    |                          |           |
|                                               | 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado                                                                                                                                                      |                    |                          |           |
|                                               | Os mesmos                                                                                                                                                                                                |                    |                          |           |
|                                               | 4. Modificacións na avaliación                                                                                                                                                                           |                    |                          |           |
| Examen de teoría mediante Teams               |                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
| *Observacións de avaliación:                  |                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
| Ningunha                                      |                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
| 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía |                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
| Ningunha                                      |                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                          |
| A44                    | Capacidade para desenvolver e avaliar sistemas interactivos e de presentación de información complexa e a súa aplicación á resolución de problemas de deseño de interacción persoa-computadora. |
| C3                     | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.                 |
| C7                     | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                                                                                |

| Resultados da aprendizaxe                                                                 |  |                        |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|----------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                 |  | Competencias do título |          |
| Construír aplicacións con componente gráfica 3D                                           |  | A44                    | C3<br>C7 |
| Implementar e modificar algoritmos ou desenvolver novos dentro de gráficos en computación |  | A44                    | C3<br>C7 |



| Contidos                             |                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                | Subtemas                                                                                                                                                                                                        |
| 1. Introducción                      | 1. Introducción                                                                                                                                                                                                 |
| 2. Debuxo de primitivas 2D           | 1. Debuxo de liñas<br>2. Aliasing e Anti-aliasing<br>3. Recheo de polígonos                                                                                                                                     |
| 3. Debuxo de obxectos 3D             | 1. Proxeccións<br>2. Xeración de vistas en 3D                                                                                                                                                                   |
| 4. Transformacións                   | 1. Traslación, escalado e rotación<br>2. Outras transformacións<br>3. Transformacións en 3D                                                                                                                     |
| 5. Representación e modelado         | 1. Modelado de obxectos<br>2. Fractáis<br>3. Debuxo de curvas e superficies<br>4. Sistemas de partículas e outros tipos de modelado                                                                             |
| 6. Recorte                           | 1. Liñas e polígonos<br>2. Recorte en 3D                                                                                                                                                                        |
| 7. Detección de superficies visibles | 1. Introducción<br>2. Aproximacións<br>3. Técnicas Xeráis<br>4. Algoritmos                                                                                                                                      |
| 8. Iluminación e sombreado           | 1. Luz Monocroma e Cor<br>2. Fontes de luz e superficies<br>3. Modelo de reflexión de Phong<br>4. Sombreado de polígonos<br>5. Sombras<br>6. Texturas<br>7. Modelos de Iluminación Local e Global<br>8. Shaders |
| Prácticas                            | 1. Fundamentos de 3D. OpenGL<br>2. Visualización e render.                                                                                                                                                      |

| Planificación                                                                                                            |              |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A44          | 18                | 36                                        | 54           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A44 C3 C7    | 21                | 42                                        | 63           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A44          | 3                 | 6                                         | 9            |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A44          | 2                 | 20                                        | 22           |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral         | Os contidos teóricos da materia estarán ubicados en Moodle en formato diapositivas e vídeos explicativos. As sesións maxistrais compoñense de discusión cos alumnos de dúbidas sobre os contidos de Moodle e explicacións de detalle dos conceptos máis complexos. Pretendese que, os alumnos, adquiran os coñecementos básicos que despois lles permita acometer con garantías e comprender mellor o traballo realizado en prácticas. Tamén se presentarán os traballos das prácticas da seguinte semana para dar tempo o alumno a profundizar no que se lle vai esixir na seguinte clase de prácticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Prácticas de laboratorio | As prácticas de laboratorio divídense fundamentalmente en dúas partes. Unha na que se exploran os conceptos básicos de recorte, transformacións e debuxo de formas básicas. Esta parte lévese a cabo utilizando OpenGL como ferramenta básica. Por outra parte, se lles presenta aos alumnos os conceptos básicos de iluminación, transformacións, extrusións, traballo con materiais e outros conceptos en 3D. Para acometer esta parte os alumnos contan cō apoio dun programa de deseño e renderizado en 3D, o cal facilita o traballo con estes conceptos.<br>En ambos os dous casos, o desenrolo plantease mediante a realización dunha serie de exercicios diarios cō apoio dun tutorial online, que os alumnos deben completar no horario de prácticas. Estes exercicios son puntuados in situ o mesmo día polo profesor de prácticas. O rematar cada unha das partes, os alumnos deben realizar un exercicio máis complexo cō aprendido nos tutoríais pero esta vez sen una guía que lles marque os pasos a seguir. |
| Traballos tutelados      | Os alumnos, en grupos reducidos de 3-4 alumnos, proporán un traballo sobre un tema actual do ámbito da asignatura que presentarán a través de Teams utilizando un formato de diapositivas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Proba obxectiva          | Trátase dunha proba mixta con unha parte tipo test, pero tamén con preguntas de desenrolo nas que os alumnos deben demostrar os coñecementos adquiridos tanto de conceptos teóricos, como demostrar o seu coñecemento de como aplicalos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Atención personalizada                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                    | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Prácticas de laboratorio<br>Traballos tutelados | Os profesores consideran a asistencia a tutorías como una parte esencial dentro do desenrolo da asignatura. Dentro deste desenrolo as tutorías serven para que os alumnos planteen as dúbidas que puidesen presentarselles en especial relativas a:<br><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organización dos traballos e as prácticas.</li> <li>2. Entrega dos traballos.</li> <li>3. Probas sobre as prácticas.</li> <li>4. Resolución de dúbidas</li> </ol><br>Estas tutorías se realizarán de forma online a través de Teams |

| Avaliación               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |
|--------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A44 C3 C7    | Evaluación do traballo diario nas prácticas coa realización de exercicios.<br>Examen de prácticas de OpenGL.<br>Realización dun traballo individual en Maya                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 50            |
| Proba obxectiva          | A44          | Realizarase unha avaliación continua dos contidos de teoría mediante examen a través de Teams, de Preguntas tipo test sobre os conceptos teóricos ou Preguntas cortas para demostrar o coñecemento da aplicación dos conceptos teóricos, cada 2-3 semanas evaluando bloques de contido teórico.<br>Os alumnos que non desexen avaliación continua, poderán realizar esta avaliación de forma presencial na data de examen oficial da asignatura. | 40            |
| Traballos tutelados      | A44          | Evaluación do traballo presentado por cada alumno, dentro do grupo de alumnos.<br>Evaluarase tanto o contido do presentado como a forma de presentación                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10            |
| Outros                   |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |



## Observacións avaliación

Para superar a materia, o alumno deberá obter unha calificación mínima de 5 sobre 10 na suma das calificacións da proba obxectiva, traballo tutelado e as prácticas de laboratorio. Para poder sumar as tres 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. Durante o cuadrimestre realizaranse avaliacións parciais dos temas de teoría que xerarán unha nota de avaliación continua para a parte de teoría. Se esta nota é superior a 3,5 sobre 10 poderase sumar ás notas de traballo tutelado e as prácticas para dar unha nota total da asignatura, sen necesidade de facer a proba obxectiva da convocatoria oficial. No caso de que o estudante se presente en convocatoria oficial á proba obxectiva, a nota que obteña substituirá á de avaliación parcial, independentemente de se é superior ou inferior.

Estudantes con matrícula a tempo parcial e dispensa académica:

A asistencia a prácticas de laboratorio é obrigatoria. No caso de non poder asistir de forma xustificada debe falar co profesor de prácticas para levar a cabo traballo substitutivo da clase de prácticas e facer unha avaliación dese traballo.

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. Poderá entregar o traballo tutelado, o entregara o non con anterioridades, e a nota do traballo entregado substituirá a que teña previamente neste 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>- James D. Foley, Andries van Dam, John F. Hughes y Richard L. Philips (). Computer Graphics. Principle and Practice.</li><li>- Alan Watt. Addison-Wesley (1993). 3D Computer Graphics.</li><li>- Donald Hearn y M. Pauline Baker (1994). Gráficas por Computadora.. Prentice Hall Hispanoamericana</li></ul> |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Bibliografía complementaria

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Programación I/614G01001  
Programación II/614G01006

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Contornos Inmersivos, Interactivos e de entretemento/614G01062

## Observacións



(\*)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