



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                     |           |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                     | 2021/22   |
| Asignatura (*)        | Materiais e Iluminación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    | Código              | 616G02017 |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                     |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                     |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Curso              | Tipo                | Créditos  |
| Grao                  | 2º cuadrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Primeiro           | Obrigatoria         | 6         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                     |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                     |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                     |           |
| Departamento          | Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                     |           |
| Coordinación          | Taibo Pena, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Correo electrónico | javier.taibo@udc.es |           |
| Profesorado           | Taibo Pena, Francisco Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Correo electrónico | javier.taibo@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                     |           |
| Descrición xeral      | O obxectivo desta asignatura é que os estudantes coñezan o proceso de xeración de imaxes mediante computador (render). O estudante será capaz de analizar as propiedades ópticas dos materiais, para reproducirlas en imaxes sintéticas mediante diversas técnicas de iluminación. Tamén será capaz de aplicar imaxes como textura para controlar as diferentes propiedades dos materiais. Aprenderase a crear e configurar cámaras virtuais para a xeración de imaxes sintéticas emulando o comportamento das cámaras na realidade. |                    |                     |           |



|                                |                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plan de continxencia           | 1. Modificacións nos contidos                                                                                                                                                                   |
|                                | Non hai cambios nos contidos                                                                                                                                                                    |
|                                | 2. Metodoloxías                                                                                                                                                                                 |
|                                | *Metodoloxías docentes que se manteñen                                                                                                                                                          |
|                                | Mantéñense as sesións maxistras e os obradoiros, de maneira telepresencial a través de Moodle e Teams.                                                                                          |
|                                | Mantense o portafolio do alumno (traballo final).                                                                                                                                               |
|                                | *Metodoloxías docentes que se modifican                                                                                                                                                         |
|                                | Suprímense os exames (teórico e práctico). A avaliación destes coñecementos se incorporará a os obradoiros (prácticas de clase, avaliación continua) e o portafolio do alumno (traballo final). |
|                                | 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado                                                                                                                                             |
|                                | A atención personalizada farase de maneira telepresencial, a través de Moodle, Teams y correo electrónico                                                                                       |
| 4. Modificacións na avaliación | Exercicios prácticos (avaliación continua) : 75%                                                                                                                                                |
|                                | Traballo final da asignatura: 25%                                                                                                                                                               |
|                                | *Observacións de avaliación:                                                                                                                                                                    |
|                                | No caso de confinamento, retiraranse os exames, tanto teórico como práctico                                                                                                                     |
|                                | 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía                                                                                                                                                   |
|                                | Non hai cambios                                                                                                                                                                                 |

## Competencias do título

| Código | Competencias do título |
|--------|------------------------|
|--------|------------------------|

## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título |
|---------------------------|------------------------|
|---------------------------|------------------------|



|                                                                                                                                                                        |     |     |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|
| Saber definir as propiedades dos materiais de superficies en 3D simulando diferentes aspectos, tanto buscando o realismo como resultados estilizados                   | A10 | B1  | C1 |
|                                                                                                                                                                        | A11 | B2  | C3 |
|                                                                                                                                                                        |     | B3  | C4 |
|                                                                                                                                                                        |     | B4  | C6 |
|                                                                                                                                                                        |     | B5  | C7 |
|                                                                                                                                                                        |     | B6  | C8 |
|                                                                                                                                                                        |     | B7  | C9 |
|                                                                                                                                                                        |     | B8  |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B9  |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B10 |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B11 |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B12 |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B13 |    |
| Dominar o uso de texturas de diferentes tipos para controlar as propiedades dos materiais                                                                              | A10 | B1  | C1 |
|                                                                                                                                                                        | A11 | B2  | C3 |
|                                                                                                                                                                        |     | B3  | C4 |
|                                                                                                                                                                        |     | B4  | C6 |
|                                                                                                                                                                        |     | B5  | C7 |
|                                                                                                                                                                        |     | B6  | C8 |
|                                                                                                                                                                        |     | B7  | C9 |
|                                                                                                                                                                        |     | B8  |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B9  |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B10 |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B11 |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B12 |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B13 |    |
| Saber iluminar unha escena 3D en diferentes situacións e con diversos fins estéticos, tanto de forma realista como non realista, en render off-line como en tempo real | A10 | B1  | C1 |
|                                                                                                                                                                        | A11 | B2  | C3 |
|                                                                                                                                                                        |     | B3  | C4 |
|                                                                                                                                                                        |     | B4  | C6 |
|                                                                                                                                                                        |     | B5  | C7 |
|                                                                                                                                                                        |     | B6  | C8 |
|                                                                                                                                                                        |     | B7  | C9 |
|                                                                                                                                                                        |     | B8  |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B9  |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B10 |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B11 |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B12 |    |
|                                                                                                                                                                        |     | B13 |    |



|                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|
| Ter a capacidade de avaliar diferentes técnicas de iluminación, shading e texturizado en canto ao seu rendemento, calidade e coste en tempo de render, de cara á toma de decisións nunha produción, ou a súa adecuación a un motor de tempo real | A10 | B1  | C1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | A11 | B2  | C3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |     | B3  | C4 |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |     | B4  | C6 |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |     | B5  | C7 |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |     | B6  | C8 |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |     | B7  | C9 |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |     | B8  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |     | B9  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |     | B10 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |     | B11 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |     | B12 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |     | B13 |    |

| Contidos             |                                                                                                                                   |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                | Subtemas                                                                                                                          |
| O proceso de shading | Interacción luz-objeto. Modelos básicos de iluminación<br>Propiedades dos materiais                                               |
| Texturizado          | Tipos de texturas<br>Aplicacións das texturas<br>Simulación de detalles xeométricos mediante texturas                             |
| Iluminación          | Fontes de luz<br>Iluminación directa e indirecta<br>Sombras<br>Ray tracing<br>Iluminación global<br>Iluminación baseada en imaxes |
| Render               | Cámaras<br>Técnicas de render. Render off-line e render en tempo real<br>Aliasing y antialiasing<br>Espazos de cor                |

| Planificación         |                                                                                  |                   |                                           |              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias                                                                     | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Obradoiro             | A10 A11 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B12 B13 C1 C3<br>C4 C6 C7 C8 C9 | 22.5              | 45                                        | 67.5         |
| Proba mixta           | A10 A11 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B13 C1 C3 C9                    | 1                 | 0                                         | 1            |
| Proba práctica        | A10 A11 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B13 C1 C3 C9                    | 2                 | 0                                         | 2            |
| Portafolios do alumno | A10 A11 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B12 B13 C1 C3<br>C4 C6 C7 C8 C9 | 0                 | 30                                        | 30           |



|                                                                                                                          |                                                                                  |      |    |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------|----|------|
| Sesión maxistral                                                                                                         | A10 A11 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B12 B13 C1 C3<br>C4 C6 C7 C8 C9 | 22.5 | 24 | 46.5 |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                                                                  | 3    | 0  | 3    |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                                                                  |      |    |      |

| Metodoloxías          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Obradoiro             | Traballo de laboratorio, resolución de problemas aplicando os conceptos estudados na teoría sobre un software de creación de contidos dixitais en 3D<br>Estas prácticas realizaranse de maneira semi-presencial con parte do grupo no laboratorio e outra parte por vía telemática |
| Proba mixta           | Exame teórico<br>O exame teórico será presencial                                                                                                                                                                                                                                   |
| Proba práctica        | Exame práctico en laboratorio<br>O exame teórico farase de maneira presencial no laboratorio                                                                                                                                                                                       |
| Portafolios do alumno | Traballo final da asignatura<br>Entrega on-line a través de Moodle.                                                                                                                                                                                                                |
| Sesión maxistral      | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e la introducción de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.<br>Estas sesións realizaranse de maneira telemática.                            |

| Atención personalizada             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                       | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Obradoiro<br>Portafolios do alumno | As titorías complementarán os obradoiros, clases teóricas e os traballos persoais, de forma que se poidan resolver as dúbidas e dificultades que surxiran durante as clases, o estudo ou o traballo non presencial. Estas titorías poderanse realizar tanto de forma individual como en pequenos grupos. |

| Avaliación            |                                                                                  |                                                                             |               |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías          | Competencias                                                                     | Descrición                                                                  | Cualificación |
| Obradoiro             | A10 A11 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B12 B13 C1 C3<br>C4 C6 C7 C8 C9 | Exercicios prácticos (avaliación continua)                                  | 50            |
| Proba mixta           | A10 A11 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B13 C1 C3 C9                    | Exame teórico                                                               | 25            |
| Proba práctica        | A10 A11 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B13 C1 C3 C9                    | Exame práctico (alternativa á avaliación continua nos exercicios prácticos) | 50            |
| Portafolios do alumno | A10 A11 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B10<br>B11 B12 B13 C1 C3<br>C4 C6 C7 C8 C9 | Traballo final da asignatura                                                | 25            |

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



A avaliación da materia comporase de tres bloques, cos seguintes pesos na nota final:

- Traballos prácticos / exame práctico: 50
- Exame teórico: 25
- Traballo final: 25

Os exames e a entrega do traballo final realizarase na data oficial do exame.

Os traballos prácticos entregaranse nos prazos correspondentes que se indiquen en clase e se publiquen nas tarefas de Moodle.

Os estudantes que non superasen a parte práctica da asignatura nos traballos prácticos (avaliación continua), deberán facer o exame práctico. A realización do exame práctico supón a renuncia á nota obtida mediante a avaliación continua dos traballos prácticos.

É necesario aprobar o bloque de prácticas (traballos prácticos ou exame práctico) para poder aprobar a asignatura.

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Jeremy Birn (2013). Digital Lighting and Rendering, 3rd Edition. New Riders</li><li>- Owen Demers (2002). Digital Texturing and Painting. New Riders</li><li>- John Alton (2013). Painting with light. University of California Press</li><li>- Matt Pharr, Wenzel Jakob, Greg Humphreys (2017). Physically Based Rendering. From Theory to Implementation. Third Edition. Morgan Kaufmann</li><li>- Tomas Akenine-Möller, Eric Haines, Naty Hoffman, Angelo Pesce, Sebastien Hillaire, Michat Iwanicki (2018). Real Time Rendering, Fourth Edition. A K Peters/CRC Press</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Isaac V. Kerlow (2004). The Art of 3D Computer Animation and Effects. John Wiley &amp; Sons, Inc.</li><li>- Jeremy Cantor, Pepe Valencia (2004). Inspired 3D Short Film Production. Thomson Course Technology</li><li>- Alberto Rodriguez (2010). Proyectos de Animación 3D. Anaya Multimedia</li><li>- Autodesk Maya Press (2007). The Art of Maya: An Introduction to 3D Computer Graphics. Sybex</li><li>- Virginia Wissler (2012). Illuminated Pixels: The Why, What, and How of Digital Lighting. Cengage Learning PTR</li></ul>                                               |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Modelaxe 1/616G02015

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Animación 1/616G02018

### Materias que continúan o temario

Técnicas Avanzadas de Render/616G02024

Shading/616G02027

Proxecto de Animación/616G02021

Postproducción 3D e Efectos Visuais/616G02022

### 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