



| Guía docente                                     |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                          |           |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| Datos Identificativos                            |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                          | 2020/21   |
| Asignatura (*)                                   | Computación Gráfica y Visualización                                                                                                                                                                              |                    | Código                   | 614G01066 |
| Titulación                                       | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                    |                    |                          |           |
| Descriptorios                                    |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                          |           |
| Ciclo                                            | Periodo                                                                                                                                                                                                          | Curso              | Tipo                     | Créditos  |
| Grado                                            | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                  | Cuarto             | Optativa                 | 6         |
| Idioma                                           | Castellano                                                                                                                                                                                                       |                    |                          |           |
| Modalidad docente                                | Híbrida                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
| Prerrequisitos                                   |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                          |           |
| Departamento                                     | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación                                                                                                                                                  |                    |                          |           |
| Coordinador/a                                    | Dorado de la Calle, Julian                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | julian.dorado@udc.es     |           |
| Profesorado                                      | Dorado de la Calle, Julian                                                                                                                                                                                       | Correo electrónico | julian.dorado@udc.es     |           |
|                                                  | Fernández Blanco, Enrique                                                                                                                                                                                        |                    | enrique.fernandez@udc.es |           |
|                                                  | Pedreira Souto, Maria de las Nieves                                                                                                                                                                              |                    | nieves.pedreira@udc.es   |           |
|                                                  | Rivero Cebrián, Daniel                                                                                                                                                                                           |                    | daniel.rivero@udc.es     |           |
| Web                                              |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                          |           |
| Descripción general                              | Presentar al alumno los conceptos básicos de Gráficos en Computación para adquirir una destreza suficiente para el desarrollo de aplicaciones informáticas que utilicen gráficos 3D en su interfaz o contenidos. |                    |                          |           |
| Plan de contingencia                             | 1. Modificaciones en los contenidos                                                                                                                                                                              |                    |                          |           |
|                                                  | No                                                                                                                                                                                                               |                    |                          |           |
|                                                  | 2. Metodologías                                                                                                                                                                                                  |                    |                          |           |
|                                                  | *Metodologías docentes que se mantienen                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
|                                                  | Ninguna                                                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
|                                                  | *Metodologías docentes que se modifican                                                                                                                                                                          |                    |                          |           |
|                                                  | Todas mediante Teams/Moodle                                                                                                                                                                                      |                    |                          |           |
|                                                  | 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado                                                                                                                                                              |                    |                          |           |
|                                                  | Los mismos                                                                                                                                                                                                       |                    |                          |           |
|                                                  | 4. Modificaciones en la evaluación                                                                                                                                                                               |                    |                          |           |
| Examen de teoría mediante Teams                  |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                          |           |
| *Observaciones de evaluación:                    |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                          |           |
| Ninguna                                          |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                          |           |
| 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                          |           |
| Ninguna                                          |                                                                                                                                                                                                                  |                    |                          |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                         |
| A44                     | Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora. |
| C3                      | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.     |
| C7                      | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.                                                                                                       |

| Resultados de aprendizaje                                                                    |  |                         |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|----------|
| Resultados de aprendizaje                                                                    |  | Competencias del título |          |
| Construir aplicaciones con componente gráfica 3D                                             |  | A44                     | C3<br>C7 |
| Implementar y modificar algoritmos o desarrollarlos nuevos dentro de gráficos en computación |  | A44                     | C3<br>C7 |



| Contenidos                           |                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                 | Subtema                                                                                                                                                                                                            |
| 1. Introducción                      | 1.Introducción                                                                                                                                                                                                     |
| 2. Dibujo de primitivas 2D           | 1. Dibujo de líneas<br>2. Aliasing y Anti-aliasing<br>3. Relleno de polígonos                                                                                                                                      |
| 3. Dibujo de objetos 3D              | 1. Proyecciones<br>2. Generación de vistas en 3D                                                                                                                                                                   |
| 4. Transformaciones                  | 1.Traslación, escalado y rotación<br>2.Otras transformaciones<br>3.Transformaciones en 3D                                                                                                                          |
| 5. Representación y modelado         | 1.Modelado de objetos<br>2.Fractales<br>3.Dibujo de curvas y superficies<br>4.Sistemas de partículas y otros tipos de modelado                                                                                     |
| 6. Recorte                           | 1. Líneas y polígonos<br>2. Recorte de en 3D                                                                                                                                                                       |
| 7. Detección de superficies visibles | 1. Introducción<br>2. Aproximaciones<br>3. Técnicas Generales<br>4. Algoritmos                                                                                                                                     |
| 8. Iluminación y sombreado           | 1. Luz Monocroma y Color<br>2. Fuentes de luz y 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 y Global<br>8. Shaders |
| Prácticas                            | 1.Fundamentos de 3D. OpenGL<br>2.Visualización y render.                                                                                                                                                           |

| Planificación                                                                                                                     |              |                    |                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral                                                                                                                  | A44          | 18                 | 36                                       | 54            |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                          | A44 C3 C7    | 21                 | 42                                       | 63            |
| Trabajos tutelados                                                                                                                | A44          | 3                  | 6                                        | 9             |
| Prueba objetiva                                                                                                                   | A44          | 2                  | 20                                       | 22            |
| Atención personalizada                                                                                                            |              | 2                  | 0                                        | 2             |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |              |                    |                                          |               |

| Metodologías |
|--------------|
|--------------|



| Metodologías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión magistral         | Los contenidos teóricos de la materia estarán ubicados en Moodle en formato diapositivas y vídeos explicativos. Las sesiones magistrales se componen de discusión con los alumnos de dudas sobre los contenidos de Moodle y explicaciones de detalle de los conceptos más complexs. Se pretende que, los alumnos, adquieran los conocimientos básicos que después les permitan acometer con garantías y comprendiendo mejor el trabajo realizado en prácticas. También se presentarán los trabajos de las prácticas de la siguiente semana para dar tempo al alumno a profundizar en lo que se le va a esigir en la siguiente clase de prácticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Prácticas de laboratorio | Las prácticas de laboratorio se dividen fundamentalmente en dos partes. Una en la que se exploran los conceptos básicos de recorte, transformaciones y dibujo de formas básicas. Esta parte se lleva a cabo utilizando OpenGL como herramienta básica. Por otra parte, se les presenta a los alumnos los conceptos básicos de iluminación, transformaciones, extrusiones, trabajo con materiales y otros conceptos en 3D. Para acometer esta parte los alumnos cuentan con el apoyo de un programa de siseño y renderizado en 3D, el cual facilita el trabajo con estos conceptos.<br>En ambos casos el desarrollo se plantea mediante la realización de una serie de ejercicios diarios con el apoyo de un tutorial online, que los alumnos deben completar en el horario de prácticas. Estos ejercicios son puntuados in situ el mismo día por el profesor de prácticas. Al finalizar cada una de las partes, los alumnos deben realizar un ejercicio más complejo con lo que han aprendido en los tutoriales pero esta vez sin una guía que les marque los pasos a seguir. |
| Trabajos tutelados       | Los alumnos, en grupos reducidos de 3-4 alumnos, propondrán un trabajo sobre un tema actual del ámbito de la asignatura que presentarán a través de Teams utilizando un formato de diapositivas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Prueba objetiva          | Se trata de una prueba mixta con una parte tipo test, pero también con preguntas de desarrollo en las que los alumnos deben demostrar los conocimientos adquiridos tanto de conceptos teóricos, como demostrar su conocimiento de como aplicarlos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Atención personalizada                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                                   | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Prácticas de laboratorio<br>Trabajos tutelados | Los profesores consideran la asistencia a tutorías como una parte esencial dentro del desarrollo de la asignatura. Dentro de este desarrollo las tutorías sirven para que los alumnos planteen las dudas que pudiesen presentarseles en especial relativas a:<br><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organización de los trabajos y las prácticas.</li> <li>2. Entrega de trabajos.</li> <li>3. Pruebas sobre las prácticas.</li> <li>4. Resolución de dudas</li> </ol><br>Estas tutorías se realizarán de forma online a través de Teams |

| Evaluación               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |
|--------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías             | Competencias | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Calificación |
| Prácticas de laboratorio | A44 C3 C7    | Evaluación del trabajo diario en prácticas con realización de ejercicios.<br>Examen de prácticas de OpenGL.<br>Realización de un trabajo individual en Maya                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50           |
| Prueba objetiva          | A44          | Se realizará una evaluación continua de los contenidos de teoría mediante examen a través de Teams, de Preguntas tipo test sobre los conceptos teóricos o Preguntas cortas para demostrar el conocimiento de la aplicación de los conceptos teóricos, cada 2-3 semanas evaluando bloques de contenido teórico.<br>Los alumnos que non deseen evaluación continua, podrán realizar esta evaluación de forma presencial en la fecha de examen oficial de la asignatura. | 40           |
| Trabajos tutelados       | A44          | Evaluación del trabajo presentado por cada alumno, dentro del grupo de alumnos. Se evaluará tanto el contenido presentado como la forma de presentación                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10           |
| Otros                    |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |



## Observaciones evaluación

Para superar la materia, el alumno deberá obtener una calificación

mínima de 5

sobre 10 en el resultado de combinar las calificaciones de la prueba objetiva, trabajo tutelado y

las prácticas de laboratorio. Para poder hacer la media entre las dos

notas el alumno deberá obtener una nota mínima de 3,5 en la prueba objetiva.

Si no obtiene esta nota mínima, la nota de la materia será la correspondiente a la nota de la prueba objetiva.

Criterios particulares de

evaluación y asistencia para alumnos con matrícula a tiempo parcial:

La asistencia a prácticas de laboratorio es obligatoria. En caso de no poder asistir, de forma justificada, debe hablar con el profesor de prácticas para realizar trabajo sustitutivo sobre la clase de prácticas y hacer una evaluación de ese trabajo.

En la segunda oportunidad, el alumno puede volver a hacer el exámen de la prueba

objetiva, siendo los criterios para obter la nota total los indicados al

principio de este apartado. También podrá entregar de nuevo el trabajo

tutelado. En cuanto a la nota obtenida en las Prácticas de Laboratorio, se mantendrá,

pudiendo subir esta nota al hacer las entregas de los trabajos de prácticas,

no pudiendo recuperarse la parte de la nota que se corresponde con el trabajo

diario de prácticas.

## Fuentes de información

### Básica

- James D. Foley, Andries van Dam, John F. Hughes y Richard L. Phillips (). Computer Graphics. Principle and Practice.
- Alan Watt. Addison-Wesley (1993). 3D Computer Graphics.
- Donald Hearn y M. Pauline Baker (1994). Gráficas por Computadora.. Prentice Hall Hispanoamericana

### Complementaria

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Programación I/614G01001

Programación II/614G01006

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Contornos Inmersivos, Interactivos y de entretenimiento/614G01062

### Otros comentarios

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