



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2021/22 |
|--------------------------|--|--------|--|---------|---------|
| Subject (*) | Computer Graphics Fundamentals | Code | 730529004 | | |
| Study programme | Máster Universitario en Deseño, Desenvolvemento e Comercialización de Videoxogos | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Official Master's Degree | 1st four-month period | First | Obligatory | 3 | |
| Language | Spanish | | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | | |
| Prerequisites | | | | | |
| Department | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación | | | | |
| Coordinador | Dorado de la Calle, Julian | E-mail | julian.dorado@udc.es | | |
| Lecturers | Dorado de la Calle, Julian Rodríguez Tajés, Álvaro | E-mail | julian.dorado@udc.es a.tajes@udc.es | | |
| Web | | | | | |
| General description | Materia que imparte os fundamentos básicos da xeración de gráficos por computador. | | | | |
| Contingency plan | 1. Modifications to the contents 2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained *Teaching methodologies that are modified 3. Mechanisms for personalized attention to students 4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations: 5. Modifications to the bibliography or webgraphy | | | | |

Study programme competences

| Code | Study programme competences |
|------|---|
| A8 | CE08 - Coñecer os fundamentos da xeración de gráficos por computador |
| A9 | CE09 - Entender a relación e aplicación dos fundamentos da xeración de gráficos por computador en motores de videoxogos e no desenvolvemento dos mesmos |
| B1 | CB6 - Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación |
| B2 | CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo |
| B3 | CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B4 | CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades |
| B5 | CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo |
| B7 | CG2 - Capacidade de resolver problemas de forma efectiva, principalmente de carácter tecnolóxico e no campo da creación de contidos dixitais interactivos |



| | |
|-----|--|
| B8 | CG3 - Coñecementos informáticos, en especial os relativos ao uso de tecnoloxías e programas de última xeración no campo de estudo |
| B10 | CG5 - Valorar críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas con que deben enfrontarse |
| C4 | CT4 - Capacidade de abstracción, análise, síntese e estruturación da información e as ideas |
| C5 | CT5 - Asunción da importancia da aprendizaxe ao longo da vida e capacidade de autoaprendizaxe mediante a inquietude por buscar e adquirir novos coñecementos |
| C6 | CT6 - Capacidade de enfrontarse a situacións novas e utilizar o coñecemento, tecnoloxía e información dispoñibles para resolver os problemas cos que debe de enfrontarse |
| C7 | CT7 - Comprender e valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico na profesión e no avance socioeconómico e cultural da sociedade |
| C8 | CT8 - Coñecemento e utilización das novas tecnoloxías necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida |

| Learning outcomes | | | |
|--|-----------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Learning outcomes | Study programme competences | | |
| Aprenderanse os fundamentos básicos da xeración de gráficos por computador. | AJ8 | BJ1 BJ5 BJ10 | CJ4 CJ5 CJ7 |
| O alumno aprenderá as distintas etapas do proceso de xeración de gráficos, denominado pipeline gráfico, así como as distintas APIs (Application Programming Interfaces) que existen para programalos e cómo se integra dito proceso dentro dun motor de videoxogos. Para elo o alumno aprenderá cómo o ordenador procesa e almacena modelos xeométricos, lles proporciona aspecto, os ilumina e os renderiza para mostralos en pantalla. | AJ9 | BJ2 BJ3 BJ4 BJ7 BJ8 | CJ6 CJ8 |

| Contents | |
|------------------------|--|
| Topic | Sub-topic |
| APIs gráficos | OpenGL e DirectX |
| Pipeline Gráfico | Pipeline conceptual Gráficos GPU: Componentes e pipeline gráfico |
| Ferramentas | Texturas Transformacións Filtrado Antialiasing |
| Modelos de iluminación | Luz Materiais e texturas Modelos de iluminación globais e locais |
| Shaders | Shaders |

| Planning | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| ICT practicals | B1 B2 B4 B7 C4 C5 C6 C7 C8 | 5 | 20 | 25 |
| Objective test | A8 A9 B3 B5 B8 B10 | 2 | 10 | 12 |
| Guest lecture / keynote speech | A8 B1 | 12 | 24 | 36 |
| Personalized attention | | 2 | 0 | 2 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies |
|---------------|
|---------------|



| Methodologies | Description |
|--------------------------------|---|
| ICT practicals | Exercicios prácticos realizados na aula sobre o exposto nas clases de teoría |
| Objective test | Exame de preguntas curtas ou test sobre o exposto nas clases de teoría e práctica |
| Guest lecture / keynote speech | Clases expositivas sobre a teoría da materia |

Personalized attention

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

Assessment

| Methodologies | Competencies | Description | Qualification |
|----------------|-------------------------------|--|---------------|
| ICT practicals | B1 B2 B4 B7 C4 C5 C6 C7 C8 | Valorarase a asistencia e aproveitamento dos exercicios realizados no tempo de prácticas das clases. | 60 |
| Objective test | A8 A9 B3 B5 B8 B10 | <p>O exame de preguntas curtas ou test evaluarase según os coñecementos impartidos nas clases</p> <p>Esta proba se poderá superar en avaliación continua con varias probas curtas en varias clases do cuatrimestre ou dunha vez na data de exame oficial</p> | 40 |

Assessment comments



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

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

Segunda oportunidade e Convocatoria adelantada:

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

Plaxio:

En calquiera 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

Sources of information

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

