



## Teaching Guide

Identifying Data					
Subject (*)			Computer Graphics Fundamentals	Code	730529004
Study programme		Máster Universitario en Deseño, Desenvolvemento e Comercialización de Videoxogos			2019/20
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.				

## 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 habrá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo
B7	CG2 - Capacidade de resolver problemas de forma efectiva, principalmente de carácter tecnolóxico e no campo da creación de contidos dixitais interactivos
B8	CG3 - Coñecementos informáticos, en especial os relativos ao uso de tecnoloxías e programas de última xeración no campo de estudo
B10	CG5 - Valorar críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas con que deben enfrontarse
C4	CT4 - Capacidade de abstracción, análise, síntese e estruturación da información e as ideas
C5	CT5 - Asunción da importancia da aprendizaxe ao longo da vida e capacidade de autoaprendizaxe mediante a inquietude por buscar e adquirir novos coñecementos
C6	CT6 - Capacidade de enfrontarse a situacións novas e utilizar o coñecemento, tecnoloxía e información dispoñibles para resolver os problemas cos que debe de enfrontarse
C7	CT7 - Comprender e valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico na profesión e no avance socioeconómico e cultural da sociedade
C8	CT8 - Coñecemento e utilización das novas tecnoloxías necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida

## 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	Seguimento dos alumnos en clase na realización dos exercicios prácticos.  Dispensa académica: os alumnos de tempo parcial non 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 cuadrimestre para organizar o seguimento da materia.



## 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.	25
Objective test	A8 A9 B3 B5 B8 B10	O exame de preguntas curtas ou test evaluarase según os coñecementos impartidos nas clases	75

## Assessment comments

A nota total para aprobar a materia é de 5 puntos sobre 10. Na Proba obxectiva é necesario obter un mínimo dun 4 sobre 10 para sumar a nota das prácticas. A nota do apartado de prácticas conseguida para a primeira oportunidade, manterase para a segunda, no podendo conseguir unha segunda calificación.

Dispensa académica: - No caso das prácticas a través das TIC, para os alumnos a tempo parcial, prantexaranse en Moodle exercicios que poderán entregar para puntuar neste apartado

- Aa dispensa será de ata o 75% de horas de clase.

- A avaliación tanto para a primeira como para a segunda oportunidade, e tanto para os alumnos de tempo parcial como para os de tempo total, seguirá os porcentaxes indicados neste apartado.

## Sources of information

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

## Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

