

Curso académico: 2025/26

201981 - Materiais e Iluminación

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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías.

Información da Guía Docente

Código materia: 201981

Titulación: 10014 - Grao en Creación Dixital, Animación e Videoxogos

Tipo: Obrigatoria

Curso: 1

Número de ECTS: 6.0

Periodo: Segundo cuatrimestre

Idiomas:

Coordinación titulación: Patricia Comesaña Comesaña

Coordinación materia: Aldán Delgado Fernández

Profesorado: Aldán Delgado Fernández

1. 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.

2. Resultados de formación e aprendizaxe (titulacións RD 822/2021) ou competencias (titulacións RD 1393/2007)

Competencias (titulación RD 1393/2007)

- **[A10]** CE10 - Conocer las etapas principales del pipeline de una producción de animación o videojuego y su importancia dentro del proceso global.
- **[A11]** CE11 - Saber definir las propiedades de los materiales asignados a los objetos de una escena 3D, incluyendo el uso de las técnicas de mapeado de texturas y conocer las diferentes técnicas de iluminación y render para la generación de imágenes por computador utilizadas en animación y videojuegos. Saber evaluar el coste de las diferentes técnicas de iluminación y shading, de cara a la toma de decisiones en una producción.
- **[B01]** CB1 - Que os estudantes demostrasen posuir e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e se atope a un nivel que, se ben se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vanguardia do seu campo de estudo
- **[B02]** CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

- **[B03]** CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **[B04]** CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- **[B05]** CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **[B06]** CG1 - Capacidad de organización y planificación. Especialmente en el planteamiento de trabajos conducentes a la creación de los contenidos audiovisuales digitales que componen una producción de animación o un videojuego.
- **[B07]** CG2 - Capacidad de resolver problemas de forma efectiva, principalmente de carácter tecnológico y en el campo de la creación de contenidos digitales interactivos y de animación.
- **[B08]** CG3 - Conocimientos informáticos, en especial los relativos al uso de tecnologías y programas de última generación en el campo de estudio.
- **[B09]** CG4 - Conocer los procedimientos, destrezas y metodologías necesarios para la adaptación del proceso creativo al medio digital y la producción de obras artísticas a través de tecnologías específicas.
- **[B10]** CG5 - Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para su aplicación en la resolución de problemas.
- **[B11]** CG6 - Capacidad crítica y autocrítica. Necesaria en todo proceso creativo en el que se busca un compromiso con la calidad del trabajo, los resultados y las soluciones propuestas.
- **[B12]** CG7 - Trabajo en equipo. Capacidad de abordar proyectos en colaboración con otros estudiantes, asumiendo roles y cumpliendo compromisos de cara al grupo.
- **[B13]** CG8 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, integrando las diferentes partes del programa, relacionándolas y agrupándolas en el desarrollo de productos complejos.
- **[C01]** CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
- **[C03]** CT3 - 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.
- **[C04]** CT4 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.
- **[C06]** CT6 - Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables.
- **[C07]** CT7 - Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social.
- **[C08]** CT8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
- **[C09]** CT9 - Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumprilos.

2.1. Resultados de aprendizaxe (titulacións RD 1393/2007)

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Saber definir as propiedades dos materiais de superficies en 3D simulando diferentes aspectos, tanto buscando o realismo como resultados estilizados	A10 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13	C1 C3 C4 C6 C7 C8 C9
Dominar o uso de texturas de diferentes tipos para controlar as propiedades dos materiais	A10 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12	C1 C3 C4 C6 C7 C8 C9

		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 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13	C1 C3 C4 C6 C7 C8 C9
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 A11	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13	C1 C3 C4 C6 C7 C8 C9

3. Contidos

Unidade de contido	Descrición	Resultados de formación e de aprendizaxe / competencias	Metodoloxías docentes e actividades formativas	Sistemas de avaliación
Tema	O proceso de shading: Interacción luz-objeto. Modelos básicos de iluminación Propiedades dos materiais			
Tema	Texturizado: Tipos de texturas Aplicacións das texturas Simulación de detalles xeométricos mediante texturas			
Tema	PBR: Materiais físicamente correctos Reflexión, transmisión, dispersión e absorción BRDF Workflows PBR. Metalness/roughness, specular/glossiness Metais e dieléctricos			
Tema	Xestión de cor e imaxe dixital: Principios físicos da cor Espazos de cor Representación dixital da información Rango dinámico Corrección gamma Formatos de imaxe Workflow lineal ACES			

Unidade de contido	Descrición	Resultados de formación e de aprendizaxe / competencias	Metodoloxías docentes e actividades formativas	Sistemas de avaliación
Tema	Principios de iluminación: Obxetivos da iluminación Características da luz Tipos de luces Modelar ca luz Iluminación en tres puntos Esquemas de iluminación clásicos			
Tema	Ray tracing: Algoritmo de ray tracing Tipos de raios Reflexións, refraccións e sombras Profundidade dos raios			
Tema	Render: Cámaras Técnicas de render. Render off-line y render en tiempo real Aliasing y antialiasing Espacios de color			
Tema	Cámara: Funcionamento dunha cámara Parámetros das cámaras reais Cámaras en CGI Profundidade de campo Desenfoque por movemento			
Tema	Sombras: Importancia das sombras Técnicas de cálculo de sombras en CGI. Ray tracing e depth shadow maps			
Tema	Iluminación global: Simulación dos distintos comportamentos da luz Interreflexións difusas Cáusticas A ecuación de render Subsurface scattering (SSS). BRDF, BTDF, BSDF, BSSRDF Ambient occlusion Final gathering Photon mapping			

4. Metodoloxías docentes e actividades formativas

Modalidade Presencial					
Metodoloxía	Descrición	Horas lectivas presenciais	Horas lectivas virtuais	Horas de traballo autónomo	Resultados de formación e de aprendizaxe / competencias
Atención personalizada [MAG00]	As titorías complementarán os obradoiros, clases teóricas e os traballos personais, de forma que se poidan resolver as dudas e dificultades que surxiran durante as clases, o	1,00	0,00	0,00	

Metodoloxía	Descrición	Horas lectivas presenciais	Horas lectivas virtuais	Horas de traballo autónomo	Resultados de formación e de aprendizaxe / competencias
	estudo ou o traballo non presencial. Estas titorías poderanse realizar tanto de forma individual como en pequenos grupos.				
Obradoiro [MAG16]	Traballo de laboratorio, resolución de problemas aplicando os conceptos estudados na teoría sobre un software de creación de contidos dixitais en 3D	47,00	0,00	100,00	A10, A11, B01, B02, B03, B04, B05, B06, B07, B08, B09, B10, B11, B12, B13, C01, C03, C04, C06, C07, C08, C09.
Proba de resposta múltiple [MAG30]	Exame teórico	2,00	0,00	0,00	A10, A11, B01, B02, B03, B04, B05, B06, B07, B08, B09, B10, B11, B13, C01, C03, C09.
Suma de horas por tipo		50,00	0,00	100,00	
Horas totais				150,00	

5. Avaliación

Modalidade Presencial			
Sistema de avaliación	Descrición	Ponderación (%)	Resultados de formación e de aprendizaxe / competencias
Obradoiro [SEG16]	Traballos prácticos (avaliación continua)	70,00	A10, A11, B01, B02, B03, B04, B05, B06, B07, B08, B09, B10, B11, B12, B13, C01, C03, C04, C06, C07, C08, C09.
Proba de resposta múltiple [SEG30]	Exame teórico	30,00	A10, A11, B01, B02, B03, B04, B05, B06, B07, B08, B09, B10, B11, B13, C01, C03, C09.
Total (%)		100,00	

Todos os aspectos relacionados con dispensa académica, dedicación ao estudo, permanencia e fraude académica rexeranse de acordo coa [normativa académica](#) vixente na UDC.

5.1. Primeira oportunidade

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

- Traballos prácticos: 70
- Exame teórico: 30

A proba teórica realizarase na data oficial do exame da materia.

Respecto aos traballos prácticos, as datas de entrega e os criterios de avaliación que se desenvolverán en cada proba se notificarán previamente en clase e se publicarán en Moodle a lo longo do cuatrimestre.

O alumnado que se atope en modalidades específicas de aprendizaxe e apoio á diversidade terá a obrigaón de realizar todas

as probas e entregalas nas datas sinaladas. As probas avaliábeis e o exame final foron deseñados para abarcar o maior grao de inclusión posible. Se fose necesario e sempre baixo petición previa do alumnado; realizaranse as adaptacións necesarias para non prexudicar a cualificación do alumnado.

Todos os aspectos relacionados coa permanencia e a fraude académica rexeranse en acordo coa normativa académica vixente da UDC.

5.2. Segunda oportunidade

Na segunda oportunidade os bloques de traballos prácticos substituiranse por unha proba práctica a realizar no laboratorio na data oficial do exame. Por tanto, a avaliación da materia na segunda oportunidade comporase de dous bloques, cos seguintes pesos na nota final:

- Exame práctico: 70 %
- Exame teórico: 30 %

Todos os aspectos relacionados coa permanencia e a fraude académica rexeranse en acordo coa normativa académica vixente da UDC.

5.3. Oportunidade adiantada

Na oportunidade adiantada, do mesmo xeito que na segunda oportunidade, os bloques de traballos prácticos substituiranse por unha proba práctica a realizar no laboratorio na data oficial do exame. Por tanto, a avaliación da materia na segunda oportunidade comporase de dous bloques, cos seguintes pesos na nota final:

- Exame práctico: 70 %
- Exame teórico: 30 %

Todos os aspectos relacionados coa permanencia e a fraude académica rexeranse en acordo coa normativa académica vixente da UDC.

5.4. Dispensa académica

Todos os aspectos relacionados con dispensa académica e/o a dedicación ao estudo rexeranse en acordo con a normativa académica vixente da UDC.

O alumnado con dispensa académica terá os mesmos criterios de avaliación da materia, é dicir, compoñerase de dous bloques, cos seguintes pesos na nota final:

- Traballos prácticos: 70%
- Exame teórico: 30%

A actividade adaptarase atendendo sempre ás observacións da avaliación sobre a flexibilidade da asistencia, participación e prazos de entrega da avaliación continua.

6. Bibliografía recomendada

Bibliografía Básica

- Alton, John. (2013). Painting with light. California University Press. Libro. [\[URL\]](#)
- Birn, Jeremy. (2014). [Digital] lighting and rendering. New Riders, 3rd edition.. Libro. [\[URL\]](#)
- Demers, Owen. (2001). Digital texturing & painting. New Riders. Libro. [\[URL\]](#)
- Möller, Thomas., Hoffman, Naty.; Haines, Eric. (2018). Real-time rendering. CRC Press, 4th ed.. Libro. [\[URL\]](#)
- Pharr, Matt, autor., Humphreys, Greg, autor.; Jakob, Wenzel, autor. (2023). Physically based rendering : from theory to implementation. The MIT Press, Fourth edition. Libro. [\[URL\]](#)

Bibliografía Complementaria

- Brown, Tim H. (2007). The art of Maya : an introduction to 3D computer graphics. Autodesk, 4th ed.. Libro. [\[URL\]](#)
- Cantor, Jeremy., Valencia, Pepe. (2004). Inspired 3D short film production. Thomson. Libro. [\[URL\]](#)
- Kerlow, Isaac V. (2009). The art of 3D computer animation and effects. John Wiley & Sons, 4th ed.. Libro. [\[URL\]](#)
- Rodríguez Rodríguez, Alberto (2010). Proyectos de animación 3D. Anaya Multimedia. Libro. [\[URL\]](#)
- Wissler, Virginia Bowman (2013). Illuminated Pixels : The Why, What, and How of Digital Lighting. Cengage Learning. Libro. [\[URL\]](#)

7. 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